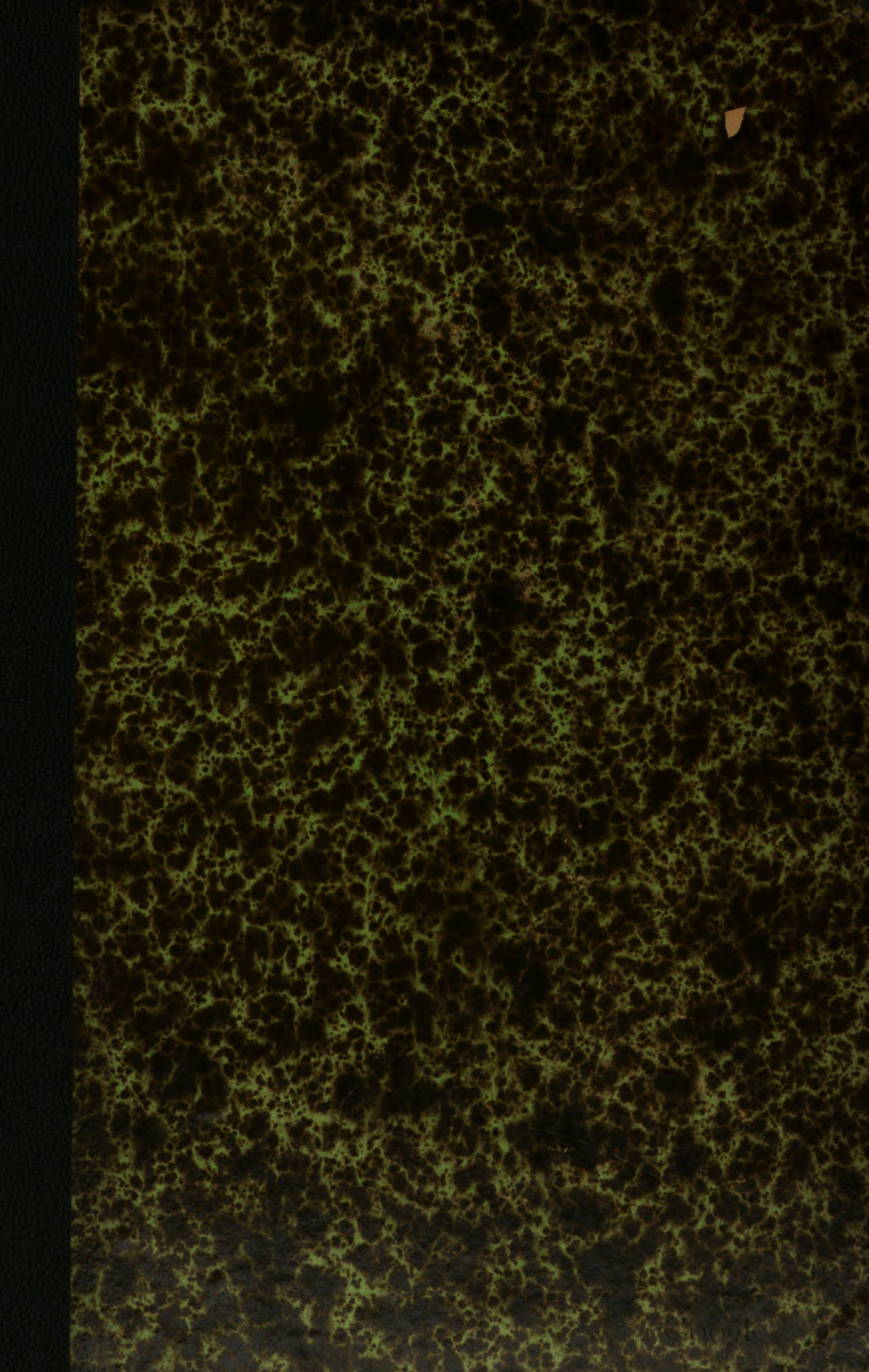
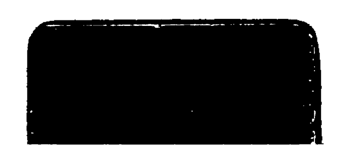


W. G. FARLOW.



VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

EINUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

1879.

MIT DEN

SITZUNGSBERICHTEN AUS DEM JAHRE 1879

UND

BEITRÄGEN

VON

H. AMBRONN, P. ASCHERSON, J. BODE, C. BOUCHÉ, DAMMER, F. DIETRICH, DUNCKER, A. W. EICHLER, E. EIDAM, A. FISCHER VON WALDHEIM, J. GAD, C. HARTWICH, TH. V. HELDREICH, E. JACOBASCH, C. L. JAHN, L. KNY, C. KOCH, E. KOEHNE, E. KRAUSE, F. KURTZ, C. LÜTZOW, G. MAASS, P. MAGNUS, PAASCH, F. PAESKE, W. PERRING, H. POTONIÉ, N. PRINGSHEIM, G. ROHLFS, E. ROTH, H. ROTTENBACH, ARTH. SCHULTZ, S. SCHWENDENER, E. STRASBURGER, P. SYDOW, F. THOMAS, A. TREICHEL, I. TROSCHEL, I. URBAN, C. WARNSTORF, M. WESTERMAIER, L. WITTMACK, A. ZIMMERMANN, W. ZOPF.

MIT 5 TAFELN.

REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. P. ASCHERSON, DR. E. KOEHNE, DR. F. KURTZ,

SCHRIFTFÜHRERN DES VEREINS.

BERLIN 1880.

COMMISSIONS-VERLAG VON RUD. GAERTNER.

Inhalt.

Verhandlungen.

Sitzungsberichte.

Abhandlungen.

Berichtigungen.

Sitzungsberichte.

S. 140. Zeile 1. der Anm. 1 lies Bauhin statt Banhin.

S. 141. Zeile 20 v. o. lies: Himalaya statt Himalaja.

S. 150. Zeile 17 v.o. lies: σ᾽τήν statt ὀλήν.
σ᾽τόν statt ὀλόν.

S. 152. Zeile 9 v. o. setze [1]) hinter δενδρ᾽.
„ 20 v. o. lies: [3]) statt [2]).
„ 7 v. u. „ [3]) „ [2]).

S. 162. Zeile 2 v. o. lies: Filz statt Pilz.

S. 164. Zeile 22 v. u. statt des Satzes von „Berlin“ bis „laude“ lies: Berlin und Heidelberg promovirte er in Heidelberg am 14. Februar 1874 summa cum laude und arbeitete dann bis October 1876 zu Strassburg und Würzburg in den Laboratorien der Herren Professor Dr. de Bary und Hofrath von Sachs.

Bericht

über die

dreissigste (einundzwanzigste Frühjahrs-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Luckau

am 8. Juni 1879.

Die zwanzigste Frühjahrsversammlung des Botanischen Vereins wurde, wie dies schon bei mehreren früheren der Fall war, durch eine am vorhergehenden Tage, den 7. Juni, unternommene botanische Excursion in der Umgegend von Luckau eingeleitet, wozu sich etwa 6 Theilnehmer eingefunden hatten. Die Excursion wurde vom schönsten Wetter begünstigt. Ungefähr um 4 Uhr erreichten die auswärtigen Gäste die Eisenbahnstation Ukro-Luckau, woselbst sie von einer ungefähr gleichen Anzahl von Herren aus Luckau und Dahme unter Führung der Herren Dr. R. Bohnstedt und Dr. O. Tschiersch freundlichst begrüsst wurden. Nach einer eingenommenen Erfrischung wurde die Excursion zunächst in westlicher Richtung auf der Strasse nach Schlieben begonnen. Etwa 20 Minuten vom Bahnhofe entfernt findet sich im lichten Birkenwalde an einer begrenzten Stelle *Moenchia erecta* (L.) Fl. Wett. in unglaublicher Anzahl, welches auch in Mitteldeutschland keineswegs allgemein verbreitete Pflänzchen im märkischen Florengebiete nur bei Luckau sicher und reichlich zu finden ist. Die nur wenig sich ausbreitenden, den Kelch nicht überragenden Blumenblätter sind nur in nächster Nähe wahrzunehmen, und im verblühten Zustande ist eine Art von „schützender Aehnlichkeit" mit der dort reichlich vorkommenden *Aera praecox* L. unverkennbar. Von begleitenden Pflanzen wären allenfalls noch eine niederliegende Form von *Genista germanica* L., *G. pilosa* L., *Orobus tuberosus* L., *Potentilla alba* L. sehr spärlich und *Thesium ebracteatum* Hayne zu bemerken. *Festuca Pseudomyurus* Soy.-Will. und *F. sciuroides* Roth sind an Weggräben und Hohlwegen vom Bahnhof bis zum jenseitigen Ausgange des Waldes sehr verbreitet.

Vom *Moenchia*-Standorte begab man sich ohne Weg südwärts

nach den Höllenbergen bei Langengrassau, einem seit Rabenhorst's Zeiten als pflanzenreich berühmten Fundorte. Ein am östlichen Fusse derselben belegenes kleines Erlenbruch bot *Circaea alpina* L., noch nicht blühend, und an seinem Rande *Blechnum Spicant* (L.) With., *Lycopodium annotinum* L. und *Pedicularis silvatica* L.

Nachdem man den Höhenrücken eine Strecke westwärts verfolgt hatte, stieg man zu der gleichfalls von Rabenhorst bereits gefeierten Schlucht von Wüstermarke hinab; einer jener merkwürdigen Wadi-Bildungen, welche die so oft spottweise mit der Sahara verglichene Mark Brandenburg, allerdings nur im Bereiche des Flämings und seiner östlichen Fortsetzung des Lausitzer Grenzwalls aufzuweisen hat, und welche in der Belziger Gegend sogar mit einem charakteristischen Local-Terminus als Rummeln bezeichnet werden. Die Wüstermarker Schlucht erstreckt sich wohl in der Länge von einer halben Stunde in einer ziemlich gleichmässigen Breite von circa 10 m mit etwa 6 m hohen, steil abgeböschten Wänden; die völlig ebene Sohle der Schlucht ist mit Gras bedeckt, stellenweise indess durch dichte Brombeergebüsche und äusserst umfangreiche Strauchgruppen von beiden *Crataegus*-Arten unterbrochen, deren schneeweisse Blüthen ihren betäubenden Duft verbreiteten. Auch *Aspidium Filix mas* (L.) Sw. bedeckt stellenweise den Boden der nur bei starken Regengüssen Wasser führenden Schlucht. Der in der Luckauer Flora sehr verbreitete *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch spielt daselbst ebenfalls eine hervorragende Rolle. Wir betraten dieses Thal an einer Stelle, wo ein ähnlich beschaffener, nur weniger bedeutender nördlicher Zweig sich mit demselben vereinigt. Hier bedeckte *Moenchia* wiederum reichlich einen grasigen Platz. Ausserdem findet sich von seltneren Pflanzen nur noch *Potentilla rupestris* L., welche in der Luckauer Flora zwar noch an mehreren Fundorten, aber stets äusserst sparsam vorkommt. *Viscaria viscosa* (Gil.) Aschs. bedeckt stellenweise den Abhang mit dem leuchtenden Purpur ihrer Blüthen.

Man verfolgte die Schlucht hierauf abwärts bis zur Luckau-Schliebener-Chaussee, wo das für die Weiterfahrt nach Luckau bestimmte Fuhrwerk bestiegen wurde, welches die Gesellschaft, nach längerer Erfrischungspause in dem empfehlenswerthen Wirthshause in Langengrassau, gegen 9 Uhr nach Luckau brachte. Die auswärtigen Theilnehmer fanden in dem trefflich gelegenen, gut geleiteten Gasthofe des Herrn Hanisch Unterkunft, in dessen, einen angenehmen Aufenthalt bietendem Garten das Abendessen eingenommen wurde. Der Rest des Abends wurde in fröhlicher Geselligkeit beim Glase Bier in dem vielbesuchten Locale der Frau Pirner verbracht.

Ungeachtet der frühen Stunde, in der man sich am 8. getrennt hatte, fand man sich doch bereits vor 7 Uhr wieder zusammen, um in kleineren Gruppen die Sehenswürdigkeiten Luckaus in Augenschein

zu nehmen. Eine kleine Anzahl unternahm selbst unter Führung des Herrn R. Bohnstedt eine Excursion in die südlich der Stadt in der Richtung nach Wittmannsdorf belegenen Wiesen, auf denen sich *Rubus saxatilis* L. an einer Stelle in ungeheurer Anzahl findet. Weiterhin wurden noch *Viola stagnina* Kit. und *Polygala comosa* Schk. var. *poecilantha* Bolle mitgenommen. Auf den Aeckern fand sich *Ornithogalum umbellatum* L. und an den Gräben *Carex paradoxa* Willd. und *C. diandra* Schrk.

Inzwischen hatte der Frühzug von Berlin und Potsdam noch eine grössere Anzahl Mitglieder gebracht, denen sich andere aus der Nachbarschaft (Finsterwalde, Lübben, Lübbenau) anschlossen. Sämmtliche Versammelte nahmen an der reich besetzten Frühstückstafel Platz, und nachdem man sich an Speise und Trank gesättigt, begannen gegen 11 Uhr im Saale des Hanisch'schen Gasthofes unter dem Vorsitze des Herrn A. W. Eichler bei Anwesenheit von über vierzig Theilnehmern die Verhandlungen.

Die Versammlung sandte zunächst einen telegraphischen Gruss an das Ehrenmitglied des Vereins, Herrn Dr. L. Rabenhorst in Meissen, welcher während seines langjährigen Aufenthalts als Apotheker in Luckau die botanischen Schätze der Niederlausitz zuerst erschlossen und eine ehrenvolle wissenschaftliche Laufbahn betreten hatte.

Hierauf theilte der Vorsitzende mit, dass am 17. Juni im Botanischen Garten zu Berlin die Enthüllung des dem unvergesslichen A. Braun von Freunden und Schülern errichteten Denkmals stattfinden werde.

Hierauf hielt Herr **P. Ascherson** einen Vortrag über die von Herrn Geheimen Rath Virchow in der trojanischen Ebene während seines dortigen Aufenthaltes im April d. J. gesammelten Pflanzen, von denen er eine Anzahl zur Ansicht vorlegte. (Vgl. Abhandl. 1880.)

Ferner machte er Mittheilungen aus einem Briefe unseres Mitgliedes, des Professors G. Hieronymus in Cordoba, welcher über seine neuesten Forschungen und die des Professors P. G. Lorentz berichtete, sowie aus einem Schreiben von Gerhard Rohlfs aus Djalo, welches über die äusserst dürftige Vegetation der von ihm besuchten Oasen im nördlichen Fesân und auf dem Wege von dort nach Audjila Nachricht giebt. Nach der Ansicht des gefeierten Afrika-Reisenden ist die früher im Verein (vgl. Sitzungsber. 1877 S. 61) vorgelegte Form der Dattelpalme mit schwarzbraunen Blattrippen nicht als eine eigene Varietät zu betrachten, sondern eine gewissermassen pathologische Abänderung, die er in all den von ihm besuchten Oasen angetroffen habe, wo er nicht selten Bäume einer und derselben

bestimmten durch ihre Frucht charakteristischen Spielart mit grünen und mit schwarzbraunen Blattrippen angetroffen habe.[1])

Hierauf vertheilte Herr **Arthur Schultz** (Finsterwalde) folgende seltnere Pflanzen von durch ihn zuerst aufgefundenen Standorten: *Thlaspi alpestre* L., Finsterwalde (vgl. Verhandl. 1877 S. II), *Lepidium Draba,* bei Finsterwalde eingeschleppt (vgl. Sitzungsber. 1879 S. 120), *Scirpus multicaulis* Sm., Schneidemühlbach bei der Nehesdorfer Pechhütte unweit Finsterwalde, *Juncus tenuis* Willd., Kalau (vgl. Sitzgsber. 1877 S. 29).

Herr **P. Magnus** legte der Versammlung Zweige von *Pinus silvestris* L., mit männlichen Blüthen vor, deren bereits ausstäubende Antheren roth sind. Er hattte am vorhergehenden Tage in der Schlucht bei den Höllenbergen bei Langengrassau einen Baum mit rothen Antheren bemerkt, während die zahlreichen anderen blühenden Kiefern, die er darauf ansah, rein gelbe Antheren zeigten. Es ist dieses dieselbe Form, die Herr C. Sanio bei Lyck in Ostrokollen beobachtet und als *Pinus silvestris β. rubra* Mill. vertheilt hat. Karl Koch hingegen sagt in seiner Dendrologie 2. Theil S. 273—275, dass *Pinus rubra* Mill. nichts Anderes als *Pinus silvestris* L. sei, wogegen Miller unter dem Namen *P. silvestris* die südeuropäische *Pinus Pinaster* Sil. verstanden habe (a. a. O. S. 290). Wenn Koch sagt, dass „Kiefern mit im Anfange rothen männlichen Kätzchen übrigens keineswegs selten, und besonders in Preussen häufig" sind, so ist zu bemerken, dass, wie schon erwähnt, in dem durchwanderten Gebiete das Auftreten dieses Baumes mit rothen Antheren ein ganz vereinzeltes war, und ebenso Sanio das Auftreten dieser Form bei Lyck als sehr vereinzelt angiebt.[2])

Herr **L. Wittmack**[3]) zeigte eingetrockneten Milchsaft von

---

[1]) Bekanntlich ist die Zahl der in Fesân cultivirten Dattelsorten sehr bedeutend. Ed. Vogel (Bonplandia II 1854 S. 75) zählt deren 87, Rohlfs (Quer durch Afrika I. S. 149, 150) 23, Nachtigal (Saharâ und Sûdân I. S. 126) 34 auf, von denen allerdings die Mehrzahl in allen drei Listen vorkommen. Aus benachbarten Gebieten führen Delile (Descr. de l'Égypte Hist. Nat. II. p. 78) für Aegypten 24, Cosson und Jamin (Bull. Soc. Bot. France II. 1855 p. 46, 47 aus der Oase Sibâu in der algerischen Saharâ 105 Dattelsorten auf.

[2]) Nachträgl. Anmerkung. Am Nachmittage des 8. Juni wurde in dem Forste auf dem Wege nach dem Drehnaer Weinberge bei Luckau noch ein zweiter Baum mit gleichfalls rothen Antheren gefunden, während sich die Antheren der zahlreichen anderen blühenden *Pinus silvestris* L., die vom Vortr. darauf beachtet wurden, als gelb erwiesen.

[3]) Zuerst vorgetragen in der Ges. naturf. Fr. zu Berlin am 20. Mai 1879.

Carica Papaya L.[1]) vor, den ihm Herr Dr. Carl van Nooten zu Buitenzorg (Insel Java) gütigst übersandt hatte, und der, wie ein vorläufiger Versuch (mit Milch) ergeben, in seiner Wirkung zwar dem frischen Saft nicht ganz gleich kommt, aber doch noch die charakteristische Eigenthümlichkeit, die Milch gerinnen zu machen, äusserte, nur erst bei höherer Temperatur, bei 55° C. resp. bei 74—88° C., anstatt bei 35° C., je nach der Menge des zugesetzten Saftes. (Der hier gewonnene eingetrocknete Saft wirkte bei 66° C.[2])) — Weitere Versuche bleiben vorbehalten. — Interessant sind die Nachrichten des Herrn Dr. van Nooten über die *Carica Papaya* auf Java. Derselbe schreibt u. a.:

„Die Wirkung des *Carica* Saftes ist hier bei den Eingeborenen wohl bekannt. In die Blätter wickelt man Fleisch, um es mürbe zu machen; auch in die Bäume hängt man das Fleisch, und es wird ebenfalls mürbe. Wie kann das zugehen? Ferner giebt man die Blätter zerschnitten an Pferde und Vieh. Besonders bei Pferden ist es ein bekanntes Mittel, um Würmer abzutreiben und auch um sofortiges Laxiren zu bewirken. — Die *Papaya* wächst hier in allen Gärten, auch selbst an den Wegen entlang, wo man oft kolossale Exemplare antrifft. Ich habe Pflanzen mit acht Aesten gesehen, während sie bekanntlich gewöhnlich unverzweigt sind oder nur einen Ast haben. Man sieht auch hier manchmal, dass an männlichen Exemplaren Früchte wachsen, aber diese sind kleiner und weniger schmackhaft als die der weiblichen. Auch sind es nur die endständigen Blüthen der männlichen Rispen, die sich zu Früchten entwickeln. — Den Eingeborenen ist ein Mittel bekannt, um von Samen nur weibliche Pflanzen zu erhalten; so sagen sie wenigstens, ich weiss aber noch nicht, wie viel man davon glauben kann.

Die Vulgärnamen der *Papaya* sind:

	männliche Pflanze:	weibliche Pflanze:
malayisch:	*Papaja,*	*Papaja.*
sundanisch:	*Gedang gantoel,*	*Gedang,*
javanisch:	*Kates gantoel,*	*Kates gamblo.*

Auf der Insel Riouw heisst die Pflanze *Bedek.*

Herr **A. W. Eichler** erläuterte unter Vorlage mehrerer von Herrn W. Lauche mitgebrachter durchwachsener Lärchenzapfen die Bedeutung dieser Abnormitäten für die Erklärung der weiblichen Blüthe der Coniferen, unter Bezugnahme auf die Ansichten von

[1]) Ueber die Wirkung des Saftes siehe Wittmack in Sitzgsber. der Ges. naturf. Fr. Berlin 1878, S. 40 und mit Nachtrag in Verhandlungen des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg XX, S. 7.

[2]) Monatsschrift d. Ver. z. Bef. d. Gartenbaues 1879 S. 53.

Stenzel, denen der Vortr. sich anschliesst, sowie auf neuere demnächst erst zu veröffentlichende Beobachtungen von M. Willkomm an einem durchwachsenen Fichtenzapfen (vgl. die Anzeige einer denselben Gegenstand betreffenden Abhandlung von L. Čelakovský Sitzungsber. 1879 S. 114).

Herr **W. Lauche** legte aus seinen reichhaltigen Culturen europäischer Orchideen lebende Exemplare von *Ophrys muscifera* × *aranifera* (vgl. Verhandl. 1877 S. X.) und *Ophrys purpurea* Huds. (*fusca* Jacq.) vor, letztere in der normalen dunkel- und in einer sehr hellblüthigen Form; ferner vertheilte derselbe *Trifolium incarnatum* L., welches bei Potsdam in grosser Anzahl verschleppt vorkommt, und monströse Exemplare mehrerer *Phyteuma*-Formen, nämlich *P. spicatum* L. var. *nigrum* (Schmidt) Döll mit fasciirtem und *P. spicatum* L. und *P. orbiculare* L. mit gedrehtem Stengel.

Herr **P. Magnus** bemerkte im Anschlusse an den Vorredner, dass ihm die gedrehten *Phyteuma*-Stengel ein sehr grosses Interesse gewährten. Schon in der Sitzung vom 31. August 1877 (s. Sitzungsberichte 1877 S. 118—123) habe er auszuführen gesucht, dass die Vorstellung A. Braun's, dass die Zwangsdrehung durch die Verwachsung der Blätter bedingt sei, nicht mit den Erscheinungen bei geringerer Ausbildung der Zwangsdrehung zu vereinen sei, dass vielmehr aus denselben hervorgehe, dass die Drehung der Längsriefen des Stengels das Primäre sei, welche die Annäherung der Blätter nach einer Seite zur Folge habe und so die Verwachsung der jugendlichen einseitig genäherten Blätter bewirke. Die von Herrn W. Lauche vorgezeigten gedrehten *Phyteuma*-Stengel bestätigten das wiederum. Auch hier sind die Längsriefen des Stengels stark gedreht und der Stengel demgemäss an der entsprechenden Stelle verkürzt ohne Verwachsung der hier nur schmal inserirten Blättchen.

Schon damals hat Vortr. darauf hingewiesen, dass die Ursache dieser Drehungen der Längsriefen des Stengels in einem Widerstande zu suchen sein möchte, den der junge Stengel in der Richtung seines Längenwachsthums erfährt, in Folge dessen die Streifen des im Längenwachsthum behinderten Internodiums seitlich ausweichen. In dieser Anschauung wird er durch einige bei Herrn W. Lauche beobachteten *Phyteuma*-Stengel bestärkt. Dieselben zeigen nämlich an zwei durch eine Uebergangszone von einander getrennten Stellen die Riefen nach entgegengesetzten Richtungen gedreht, so dass sie z. B. im unteren Theile links, im oberen Theile rechts gedreht sind. Daraus folgt, dass zur Zeit, als die Drehung erfolgte, der Stengel ausser an der Basis, noch an einem über dem Ende der oberen Drehung liegenden Punkte, z. B. am oberen Ende, so fest gelegen sein musste, dass

er weder nach oben noch nach den Seiten ausweichen konnte. Wenn wir uns dies vorstellen, so ist es klar, dass, wenn die im Längenwachsthum behinderten Riefen an einer Stelle nach rechts ausweichen, sie an einer anderen entsprechenden Stelle nach links ausweichen müssen, da der obere seitlich befestigte Theil des Stengels dem Zuge nach den Seiten nicht nachgeben kann; gerade so wie sich die festgehakten Ranken von *Bryonia, Passiflora* u. a. im unteren und oberen Theile nach entgegengesetzten Richtungen einrollen müssen. Ist hingegen der obere Theil des Stengels nur nach der Richtung seines Längenwachsthums hin behindert, hingegen nicht an den Seiten, so ist es klar, dass die seitlich ausweichenden Riefen des Stengels nur nach einer Seite hin ausweichen werden, da der obere Theil dieser von unten ausgeübten Drehung Folge leisten kann. Und so zeigen eben auch viele der von Herrn Lauche gezogenen *Phyteuma*-Stengel, namentlich die stark gedrehten, die Drehung der Riefen nur nach einer Richtung.

Stellen wir uns nun vor, dass der junge Stengel von *Phyteuma* von den Grundblättern lange eingehüllt ist, so ist es klar, dass, wenn das Längenwachsthum der einhüllenden Blätter nicht mit dem Längenwachsthume des schnell emporschiessenden umhüllten Schaftes Schritt halten, sie einen Druck auf denselben ausüben. Würde der Druck der umhüllenden Blätter von allen Seiten der gleiche sein, so könnte nicht wohl eine tangentiale Verschiebung der Längsriefen eintreten. Erwägt man aber, dass der Widerstand der umhüllenden Blätter gegen das Längenwachsthum des Stengels ungleich sein kann, ferner dass die Dicke der Wandung dieser umhüllenden Blätter nicht überall dieselbe ist, dass also Druck und Gegendruck an verschiedenen Stellen der umhüllenden Wandung ungleich sind, so möchte daraus eine seitliche Verschiebung der Längsfasern des Stengels resultiren, die einmal eingetreten der gehemmten wachsenden Riefe die Richtung des Ausweichens anweist.

Wie in Folge dessen die aufeinander folgenden Blätter nach einer Seite genähert und die Ebene ihrer Insertion in Folge dessen nach der Senkerechten verschoben wird, wurde schon am angeführten Orte vom Vortr. ausgeführt, und ebenso die daraus resultirende Verwachsung der einander genäherten jungen Blätter hervorgehoben.

Die geschilderten Erscheinungen an diesen *Phyteuma*-Stengeln mit längsgedrehten Riefen scheinen daher dem Vortr. seine Ansicht über die Bildung der Zwangsdrehung zu unterstützen. Und in der That findet auch bei den Pflanzen, wo Zwangsdrehung am häufigsten beobachtet ist, z. B. bei *Valeriana* und *Dipsacus*, ein schnelles Wachsthum des erst von Grundblättern eingeschlossenen Schaftes statt, ganz ähnlich, wie bei *Phyteuma*.

Herr E. Ule hatte zur Vertheilung in der Versammlung, welcher beizuwohnen er verhindert war, eine reichhaltige Sendung von Pflanzen aus der Gegend von Koburg eingesendet, die indess leider zu spät ankamen, um die Absicht des freundlichen Gebers ausführen zu können.

Nach dem Schlusse der wissenschaftlichen Sitzung folgte das gemeinsame Mittagsmahl, welches im Garten des Hanisch'schen Gasthofes, in dem ein prachtvoller Rothdorn sich in schönster Blüthe befand, eingenommen wurde. Es fehlte bei dieser Gelegenheit selbstverständlich nicht an den üblichen ernsten und heiteren Trinksprüchen. Eine besondere Ueberraschung hatte Herr L. Kny der Versammlung bereitet, indem er einige Festgedichte hatte drucken lassen, welche in gehobener Stimmung vorgetragen wurden. Den Dichtern (E. K. und E. L.) und dem Herausgeber wurde der schuldige Dank nicht vorenthalten.

Zum Ziel der Nachmittags-Excursion war der Weinberg bei Fürstlich Drehna gewählt worden, einer der hervorragenden Höhenpunkte des im Südwesten die Luckauer Niederung begrenzenden Lausitzer Grenzwalls, welcher wie das nahe gelegene, ebenfalls noch zum Dominium Drehna gehörige Belvedere, eine ausgedehnte Fernsicht, nach Süden über den waldbedeckten Höhenzug, nach Norden über die fruchtbare, wiesenreiche Niederung (bis zu den Krausnicker Bergen zwischen Lübben und Buchholz) bietet.

Die Fahrt konnte, da sich die Tafelfreuden, wie gewöhnlich, länger als dies im Programm vorgesehen worden, hinzogen, erst gegen $3^1/_2$ Uhr angetreten werden. An Wittmannsdorf vorüber, wurde über Gosmar das Dorf Beesdau erreicht; vorher aber noch auf den Wiesen vor letzterem Orte die dort besonders reichlich vorkommende *Viola stagnina* Kit. mitgenommen. Leider wurde jetzt die bis dahin durch nichts getrübte Feststimmung durch einfallenden Gewitterregen einigermassen gedämpft; die Wagen, welche auf der nun folgenden sandigen Strecke zu dem auf dem Höhenzuge gelegenen Dorfe Bergen grösstentheils verlassen werden mussten, entfernten sich soweit, dass die Einheit der Leitung nicht mehr aufrecht erhalten werden und die botanischen Schätze des Weinberges nur von einem Theile der Gesellschaft eingeheimst werden konnten. Der Pflanzenreichthum dieser zu Grassmann's und Rabenhorst's Zeiten viel besuchten Oertlichkeit ist ohnehin durch die fortschreitende Cultur des von der Herrschaft Drehna in Pacht ausgegebenen, jetzt mehr dem Acker- als dem Weinbau gewidmeten Grundstückes empfindlich geschädigt worden; selbst seit dem ersten Besuche, welchen der mitunterzeichnete P. Ascherson in Gesellschaft seines (auch bei der Luckauer Versammlung anwesenden) Freundes Herrn E. Steinberg im Juni 1864 in Drehna gemacht hatte, ist der Verlust einiger interessanter

Arten, wie *Orchis coriophora* L., *Carex montana* L., *Lycopodium complanatum* L., zu beklagen, welche weder von Herrn R. Bohnstedt, gegenwärtig dem besten Kenner der Luckauer Flora, noch von einer Anzahl Berliner Botaniker am 11. August 1878 und am 8. Juni 1879 wieder aufgefunden werden konnten. Immerhin schmückt noch eine bunte Diluvialflora diejenigen Abhänge der terrassirten Anhöhe, die wegen ihrer Steilheit dem Pfluge unzugänglich sind, obwohl auch diese durch die intensive Grasnutzung Manches verloren haben. Bei den erwähnten Besuchen der letzten Jahre, sowie nach Mittheilungen des Herrn R. Bohnstedt konnten als jetzt vorkommend festgestellt werden: *Viola hirta* L., *Polygala comosa* Schk., *Dianthus Carthusianorum* L., *Viscaria viscosa* (Gil.) Aschs., *Malva Alcea* L., *Geranium sanguineum* L., *G. columbinum* L., *Genista pilosa* L., *G. germanica* L., *Medicago falcata* L., *Trifolium montanum* L., *Vicia angustifolia* All., *Orobus tuberosus* L., *Prunus spinosa* L., *Ulmaria Filipendula* (L.) A.Br., *Fragaria moschata* Duchne. an einer Stelle im Gesträuch, vielleicht wild, *Potentilla rupestris* L., wie bei Wüstermarke sehr vereinzelt, *P. opaca* auct., *Crataegus monogynus* Jacq., *Cydonia vulgaris* Pers. (ein krüppelhafter Strauch beim Wohnhause), *Saxifraga granulata* L., *Selinum Carvifolia* L., *Peucedanum Oreoselinum* (L.) Mnch., *P. Cervaria* (L.) Cuss., *Laserpicium prutenicum* L., *Lonicera Periclymenum* L., *Galium boreale* L., *Scabiosa Columbaria* L., *Erigeron acer* L., *Solidago Virga aurea* L., *Cirsium acaule* (L.) All., *Serratula tinctoria* L., *Carlina vulgaris* L., *Centaurea panniculata* Jacq., *Pulmonaria angustifolia* L., *Veronica spicata* L., *Melampyrum pratense* L., *Calamintha Acinus* (L.) Clairv., *C. Clinopodium* Spenn., *Stachys Betonica* Benth., *Orchis Morio* L., *Allium oleraceum* L., *Carex pilulifera* L., *C. flacca* Schreb., *Avena pubescens* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) P.B., *Triticum repens* L. var. *caesium* Presl (als Art). Auf den Stoppelfeldern fanden sich im August 1878: *Arenaria serpyllifolia* L. var. *leptoclados* Guss. (als Art), *Sherardia arvensis* L, *Linaria Elatine* (L.) Mill., *Anagallis arvensis* L. auch in der var. *lilacina* Alef. und *Euphorbia exigua* L.

Diejenigen Vereinsgenossen, welche sich an dieser mannichfaltigen Vegetation erfreuen konnten, wurden daselbst von Herrn Oberförster Effenberger aus Drehna und Herrn Kreis-Physikus Dr. Siehe aus Kalau, einem um die prähistorische Archäologie hochverdienten Gelehrten, begrüsst und benutzten den kurzen Aufenthalt um eine kleine Erfrischung einzunehmen. Der Weg nach dem eine kleine halbe Stunde entfernten Dorfe wurde zu Fuss zurückgelegt. Auf dieser Strecke machte Herr Arth. Schultz auf einige Sträucher von *Myrica Gale* L. aufmerksam, welche die einzigen blieben, die uns an diesem Tage zu Gesicht kamen. Das Vorkommen dieses dem Seeklima des westlichen Europa angepassten, im nordwestlichen Deutschland und in der Nähe der Ostseeküste weit verbreiteten Strau-

ches ist eine der bemerkenswerthesten Eigenthümlichkeiten der Luckauer Flora. Die Pflanze findet sich im Südosten der Stadt in einem Bezirke, der sich in nordsüdlicher Richtung von der Fasanerie bei Görlsdorf bis zum Sandteich zwischen Drehna und Klein-Mehsow, in ostwestlicher fast von Beesdau bis zum „Grossen Teiche" bei Pademagk erstreckt, stellenweise in ungeheurer Anzahl, namentlich im Süden des letztgenannten Teiches, wo Herr Effenberger Herrn R. Bohnstedt auf ein fast über einen Quadrat-Kilometer ausgedehntes Vorkommen aufmerksam gemacht hatte. Der Besuch dieses bis auf etwa eine Viertelstunde an die Drehna-Luckauer Strasse heranreichenden Bestandes stand auf dem Programm des Ausfluges, musste aber, da die Zeit nicht ausreichte, leider unterbleiben.

Die botanisirende Abtheilung hatte auf ihrem Wege den herrschaftlichen Park zu passiren, dessen Rasenplätze ein sehr charakteristisches Beispiel der in den Sitzungsberichten 1878 S. 84 und 1879 S. 75, 76 erwähnten Adventivflora darboten, welche auf eine identische Herkunft der zur Aussaat verwandten Samen, die vermuthlich von Erfurt bezogen wurden, hindeutet. *Poa Chaixi* Vill. trat zu Tausenden, an vielen Stellen bestandbildend, auf; ferner fanden sich *Geranium pyrenaicum* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Galium silvestre* Poll., *Phyteuma spicatum* L. var. *nigrum* (Schmidt) Döll einzeln, und *Luzula nemorosa* (Poll. z. Th.) E.Mey.

Die Gesellschaft vereinigte sich schliesslich beim kühlen Biere im „Eiskeller", einer Filiale des vortrefflichen Weinstein'schen Gasthofes in Drehna, von wo aus die Rückfahrt angetreten und ohne Unterbrechung bis Luckau zurückgelegt wurde. Im Vorüberfahren wurde nur aus dem „Kahnsdorfer Moor" *Potamogeton gramineus* L. mitgenommen.

Im Hanisch'schen Garten wurde noch einmal eine gemeinsame Erfrischung eingenommen und dann zerstreute sich die Versammlung, nicht ohne vorher Herrn R. Bohnstedt, dessen umsichtiger Thätigkeit wir die Vorbereitungen für die Versammlung zu danken hatten, und der den kundigsten und liebenswürdigsten Führer auf den Ausflügen abgegeben hatte, den schuldigen Dank zu zollen. Konnten auch, durch die schliessliche Ungunst der Witterung, die den ganzen Nachmittag zweifelhaft blieb, und andere unvorhergesehene Uebelstände nicht alle gehegten Hoffnungen auf seltene Pflanzen erfüllt werden, so werden doch die Theilnehmer auch von dieser Versammlung die angenehmsten Erinnerungen nach Hause gebracht haben.

P. Ascherson. E. Koehne.

Rede
bei der Enthüllung des Denkmals von
ALEXANDER BRAUN
im Königl. botanischen Garten zu Berlin
am 17. Juni 1879

gehalten von

Dr. A. W. Eichler,

Professor und Director des botanischen Gartens.

Hochgeehrte Anwesende!

Nachdem am 29. März 1877 der Professor der Botanik Alexander Braun aus dem Leben geschieden war, traten eine Anzahl hiesiger Freunde und Schüler des Verewigten zusammen, in der Absicht, demselben ein Denkmal zu errichten. Ihnen gesellten sich zufolge öffentlichen Aufrufs noch zahlreiche weitere Theilnehmer aus dem In- und Auslande bei und es wurde so ermöglicht, eine Erzbüste mit Granitsockel zu beschaffen. Die Ausführung der Büste wurde der bewährten Künstlerhand des Bildhauers Herrn F. Schaper anvertraut, den Entwurf des Postaments lieferte Herr Prof. Adler, der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten gestattete, dass das Denkmal hier im botanischen Garten, als der Hauptstätte von Braun's langjähriger Wirksamkeit, errichtet wurde. Indem ich Namens des zur Aufstellung des Denkmals niedergesetzten Comités sowohl des Herrn Cultus-Ministers Excellenz, als den Herren Schaper und Adler, sowie allen denjenigen, die zum Denkmale beigetragen oder sich sonst um dasselbe Verdienste erworben haben, unter diesen ganz besonders noch der Firma Siemens und Halske, welche die Kassenverwaltung besorgte — indem ich allen diesen hiermit aufrichtigen und verbindlichsten Dank abstatte, schreite ich nunmehr zur Enthüllung des Denkmals.

(Die Hülle fällt.)

Hochgeehrte Anwesende! Schön und dauernd, wie das Denkmal, welches Sie hier vor sich sehen, ist auch das Bild, welches der Verewigte selbst von sich hinterlassen hat, in der Wissenschaft wie im Leben. Der Name von Alexander Braun wird in der Geschichte der Botanik stets mit höchsten Ehren genannt werden. Braun war für

diese Wissenschaft geboren. Schon als 6jähriger Knabe kannte und sammelte er die Pflanzen seiner Heimath; als Lycealschüler trat er mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen hervor, welche die Blicke der Fachgenossen auf ihn lenkten und ihm die damals noch vielbedeutende Ehre eintrugen, dass neue Pflanzen nach ihm benannt wurden; mit 25 Jahren schrieb er eine Schrift, die ihn zum berühmten Manne machte. Das war im Jahre 1830; und bis zum Ende seines Lebens, also durch fast ein halbes Jahrhundert hindurch, hat er Jahr für Jahr diesem früh errungenen Lorbeerkranz neue Blätter hinzugefügt. Es giebt fast kein Gebiet der Botanik, das er nicht durch wichtige Beobachtungen bereichert, durch fruchtbare Ideen gefördert hätte; keine seiner zahlreichen Schriften ist ohne Interesse, die meisten derselben haben bleibenden Werth, manche sind Meisterwerke ersten Ranges. Unter letztern nennen wir hier insbesondere die drei grössern, auf Morphologie und Biologie der Gewächse bezüglichen Abhandlungen: Ueber die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen aus dem Jahre 1830, die Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, datirend aus dem Jahre 1849, und die 1853 erschienene Abhandlung über das Individuum der Pflanze. In der ersten dieser Arbeiten wurden die Gesetze der Blattstellung klar gelegt und auf mathematischen Ausdruck gebracht; in den Betrachtungen über Verjüngung ward die Goethe'sche Metamorphosenlehre weiter ausgebaut und auf die niedern Gewächse ausgedehnt; durch die Abhandlung über das Individuum der Pflanze wurde die Lehre von der Generationsfolge und dem Generationswechsel im Pflanzenreiche begründet. Und alles dies geschah nicht etwa in der Form blosser Andeutungen und Entwürfe, sondern sogleich in fertigem, wohldurchdachtem und wohlgegliedertem System, gestützt auf die reichste Fülle zum grossen Theil neu beobachteter Thatsachen, gehoben durch eine klare und anschauliche Darstellung: Vorzüge, welche sich nur selten in gleicher Weise bei einem botanischen Schriftsteller vereinigt finden.

Die Morphologie der Pflanzen ist dasjenige Gebiet, mit welchem Braun seinen Namen am innigsten und dauerndsten verflochten hat; und zugleich den seines Freundes Carl Schimper, von welchem genialen, doch zum Schriftsteller nicht geeigneten Menschen er in dies Gebiet eingeführt wurde, und mit dem er dasselbe durch mehrere Jahre hindurch gemeinsam bearbeitete. Man kann sagen, dass es diesen beiden Männern, zusammen mit der fast gleichzeitig von anderer Seite in die Botanik eingeführten entwickelungsgeschichtlichen Methode, ganz hauptsächlich zu verdanken ist, wenn in der botanischen Morphologie eine neue Aera herbeigeführt wurde und an Stelle der ältern, rein descriptiven Behandlungsweise eine lebendigere Auffassung vom Aufbau der Pflanzen, ihrem Wachsen und Werden Platz griff.

Soll ich auch noch von den übrigen Schriften Braun's reden?

Es gilt von ihnen allen mehr oder minder das Nämliche, wie für die Hauptwerke. Wo Braun hinblickte, da ward es heller, jedem Gegenstand wusste er neue Seiten abzugewinnen, alles behandelte er mit gleicher Gründlichkeit und gleich umfassender Uebersichtlichkeit; kurz, es war alles bei ihm aus den tiefsten Quellen geschöpft. So hat er über Algen, Charen, Rhizocarpeen, über die verschiedensten Gruppen der Blüthenpflanzen, sowie über zahlreiche andere Gegenstände der botanischen Wissenschaft Arbeiten geliefert, die theilweise von fundamentaler Bedeutung sind und niemals die Aufgabe verlassen, ohne sie in irgend einer oder der andern Beziehung weiter gebracht zu haben. Und dabei ist nur das Wenigste von seinen Untersuchungen veröffentlicht worden; eine grosse Zahl liegt noch in seinem Nachlasse, der Hand harrend, die sie an's Licht bringe, doch ist Dank der einsichtsvollen Liberalität der Kgl. Akademie der Wissenschaften, welcher Braun durch viele Jahre hindurch als eifriges Mitglied angehörte, Sorge getragen, dass diese Schätze der Wissenschaft ebensowenig verloren gehen, wie Braun's grosse, nunmehr zum Staatseigenthum gewordene Sammlung.

Braun war eine philosophisch angelegte Natur, hatte mit Begeisterung zu den Füssen Schelling's gesessen und die Grundlagen seiner geistigen Entwickelung zu einer Zeit empfangen, wo in der Naturwissenschaft ganz allgemein eine speculative und theoretisirende Tendenz herrschte. Erklärlich daher, dass man diesem Zuge auch in Braun's Schriften begegnet, ja dass er manchen derselben ein charakteristisches Gepräge verleiht. Doch Braun deshalb zu tadeln, wie es wohl geschehen ist, wäre Unrecht; beginnt doch einerseits die eigentliche Wissenschaft erst da, wo es gilt, die Thatsachen der Beobachtung und Erfahrung durch ein geistiges Band zu vereinen, und hat andererseits Braun, abweichend von den gewöhnlichen Naturphilosophen älterer sowohl als auch der jüngsten Zeit, stets die Theorie nach den Thatsachen und nicht umgekehrt die Thatsachen nach der Theorie zu bilden sich bestrebt. Dass er hierbei einer mehr idealistischen als mechanischen Auffassung der Natur zuneigte, mag von Seiten der streng empirischen Naturforschung aus anfechtbar erscheinen, ist jedoch ein Standpunkt, den viele mit ihm theilen, und der jedenfalls Braun nicht verhindert hat, auch in der exacten Forschung Bedeutendes zu leisten.

Hochgeehrte Anwesende! Hätten wir in Braun blos den Gelehrten und Forscher zu ehren, so konnten wir eine Säule setzen mit dem Verzeichniss seiner Werke; wir errichteten aber sein Bildniss, um die ganze Persönlichkeit des Mannes vor Augen zu stellen und der Sockel trägt die Inschrift: „Errichtet von Freunden und Schülern." Braun hat von beiden viele gehabt und Verehrung, Liebe und Dankbarkeit in reichem Maasse erfahren. Das Vertrauen seiner Collegen berief ihn sowohl zum Rektor der hiesigen Hochschule, als

auch schon in den vierziger Jahren derer zu Freiburg im Breisgau; und welche Verehrung er in den Kreisen der akademischen Jugend genoss, zeigte sich wohl am deutlichsten in der glänzenden Huldigung, welche ihm von Studirenden aller Fakultäten dargebracht wurde, als er das 25ste Jahr seiner Wirksamkeit an unserer Universität abschloss. Es war aber auch nicht blos Braun's vielseitiges und gründliches Wissen, die schlichte Klarheit und Ruhe seiner Lehrweise, die Anregung, die von ihm ausging; es war ebensosehr seine ganze harmonisch-edle Persönlichkeit, sein tadelloser, liebenswürdiger Charakter, durch welche er die Herzen nicht nur seiner Schüler, sondern überhaupt aller derer gewann, die mit ihm in Berührung kamen und nicht ganz gegentheilige Naturen waren. Könnte ich ihn nur so schildern, wie er vor meiner Seele steht, den Mann mit dem milden Antlitz, umrahmt von langem Silberhaar, verklärt von Wissenschaft und Herzensgüte, leuchtend bei jedem Aufblick der klaren, blauen Augen; den Mann mit dem tiefen, warmen Gemüth, das so kindlich-heiter und wieder so männlich-ernst sein konnte, mit dem anspruchslosen und doch ehrfurchtgebietenden Wesen, mit dem bescheidenen Sinn, der den wahren Forscher ziert; den Mann mit der allzeit offenen Hand, stets bereit zu Rath und That und von den Schätzen seines Wissens mitzutheilen, wer nur darum zu bitten kam. Und es kamen deren viele, und an gar mancher Arbeit, welche der Wissenschaft zur Zierde gereicht, ist Braun's Mitwirkung in hervorragender Weise zu spüren. Soll ich auch noch das bürgerliche Leben des Mannes schildern? Es liegt da „fleckenlos und leuchtend ausgebreitet, kein dunkler Schatten blieb darauf zurück", und selbst die Niedertracht hat daran nicht zu tasten gewagt.

So vereinigt sich alles bei Alexander Braun zum Bild eines grossen und edlen Menschen, zu einem Bilde, das in den Herzen aller derer, die den seltenen Mann gekannt, unverlöschlich fortleben wird und das in der dauernden Form dieses Denkmals auf die Nachwelt zu bringen, uns eine theure Pflicht war. So möge es denn hier stehen, inmitten der grünenden und blühenden Welt, die Braun so sehr geliebt und zu deren Erforschung er so viel beigetragen hat; möge es hier stehen zum Zeichen, dass der Geist selbstloser Wissenschaftlichkeit und echter Humanität, wie er Braun beseelte, auch ferner an dieser Stelle walten soll; möge es hier stehen das Denkmal, denen, die es errichteten, ein theures Andenken, dem Manne, den es verewigt, zur bleibenden Ehre.

Bericht

über die

einunddreissigste (zehnte Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Berlin
am 25. October 1879.

Vorsitzender: Herr **A. W. Eichler.**

Der Vorsitzende eröffnete im Gartensalon der Becker'schen Bierhallen, Commandantenstr. 62 um 5 Uhr Nachmittags die von 53 Mitgliedern (worunter von auswärts die Herren A. Demmler (Friedrichsfelde), C. E. Gallasch (Potsdam), Hentig (Eberswalde), E. Jacobsthal (Charlottenburg), W. Lauche (Potsdam), F. Sauer (Potsdam), E. Strasburger (Jena), besuchte Versammlung und ertheilte dem zweiten Schriftführer, Herrn **E. Koehne**, das Wort, um nachfolgenden Jahresbericht zu erstatten:

Die Zahl der ordentlichen Vereins-Mitglieder betrug am 26. October 1878, dem Tage der vorjährigen Herbst-Versammlung 301; seitdem sind eingetreten 34, ausgeschieden 7, sodass die Anzahl am heutigen Tage 328 beträgt. Durch den Tod, der im verflossenen Jahre eine reiche Ernte unter den Mitgliedern des Vereins gehalten, verloren wir das Ehren-Mitglied Geheimen Rath Professor A. H. R. Grisebach, gestorben am 9. Mai, und die ordentlichen Mitglieder: General-Consul in Odessa Dr. O. Blau, gestorben am 27. Februar, Rittergutsbesitzer Dr. C. J. Meyer von Klinggräff auf Paleschken bei Stuhm, gestorben am 26. März, Archivrath und Professor in Sondershausen Thilo Irmisch, gestorben am 28. April, Professor Carl Koch, gestorben am 25. Mai, Kreisphysikus Dr. H. Schultze in Ruppin, gestorben am 29. September, und Stud. Ritter, gestorben am 2. Februar. In der That eine Fülle von Namen, deren Klang die erlittenen Verluste, wie für die gesammte botanische Welt, so auch für unsern Verein zu einem sehr schmerzlich zu empfindenden stempelt. Professor Koch starb

kurz vor seinem 70. Geburtstage (4. Juni), der fast mit dem 70. Geburtstage von Herrn Inspector C. Bouché (6. Juni) zusammenfiel; in diesem Zusammentreffen hatte der Vorstand des Vereins Anlass gefunden, die Veranstaltung eines Festessens zu Ehren beider Herren in Aussicht zu nehmen. Leider vereitelte der Tod von Prof. Koch für den Verein die Gelegenheit, seine Theilnahme für die beiden Jubilare auf die genannte Art zu bethätigen. Es wurde aber beschlossen, den Gefühlen der Verehrung für Herrn Inspector Bouché in einer Adresse Ausdruck zu geben, welche demselben am 26. Juni durch die Herren A. W. Eichler, L. Kny, P. Ascherson, C. Bolle, F. Kurtz überreicht wurde.

Am 17. Juni wurde in würdiger Feier die Büste unseres unvergesslichen A. Braun im botanischen Garten enthüllt, wobei Herr A. W. Eichler die Gedächtnissrede hielt.

Ueber die Vermögenslage des Vereins wird Ihnen die vom Ausschuss erwählte Revisions-Commission berichten. Das alte Uebel, an welchem der Verein seit langem krankt, ist nicht gehoben, indem die Anzahl der Restanten unabänderlich sich auf einer sehr bedauerlichen Höhe erhält: 141 Restanten unter 326 zahlenden Mitgliedern (43%). Es wäre auf das Dringendste zu wünschen, dass die restirenden Mitglieder sich behufs Förderung einer geregelten Finanzwirthschaft einer pünktlicheren Einlieferung ihres Beitrages befleissigten. Durch die Liberalität des Provinzial-Auschusses der Prov. Brandenburg ist dem Verein für das laufende Jahr, auf eine Eingabe des Vorstandes und nach Ueberreichung der sämmtlichen bisherigen Vereins-Publicationen an den Provinzial-Ausschuss, ein Zuschuss von 500 Mark gewährt worden. Es war zu hoffen, dass die Finanzlage des Vereins sich durch diese Beihilfe nicht unwesentlich bessern würde; indessen hat sich diese Hoffnung nicht ganz erfüllt, hauptsächlich deshalb, weil auf eine würdigere Austattung der Abhandlungen und Sitzungsberichte Bedacht genommen wurde. Das Format unserer Drucksachen ist unter gleichzeitiger Anwendung besseren Papiers vergrössert und etwa auf dasjenige der Pringsheim'schen Jahrbücher gebracht worden; ausserdem sind bisher 5 lithographische Tafeln und einige Holzschnitte dem laufenden Jahrgang beigegeben.

Die auf der vorigen Herbstversammlung beschlossene schnelle Veröffentlichung der Sitzungsberichte konnte pünktlich durchgeführt werden, da die Herren Vortragenden ihre Manuscripte rechtzeitig und bereitwillig einlieferten. Die neue Einrichtung hat sich durchaus bewährt, und es ist zu hoffen, dass sie auch fernerhin den Publicationen des Vereins Material zuführen wird, welches geeignet ist, das Ansehen und die Bedeutung derselben mehr und mehr zu heben und zur Anerkennung zu bringen.

Der Verkehr unseres Vereins mit anderen Gesellschaften hat wiederum zugenommen. In Schriftentausch wurde eingetreten mit

der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Elberfeld,
der Société d'émulation du Doubs à Besançon,
der Société botanique de Lyon,
dem Museum of Natural History of New-York, jetzt New-York Academy of Sciences,
der Academy of Sciences of St. Louis,
der Academy of Natural Science of Philadelphia und
dem New-Zealand Institute at Wellington, Northern Island of New-Zealand.

Die Bibliothek ist fortdauernd in ausgedehntem Maasse benutzt worden.

Die Betheiligung an den wissenschaftlichen Monatssitzungen ist eine lebhafte geblieben; wiederholt wurden wir durch die Anwesenheit auswärtiger Mitglieder und Gäste erfreut, sowie wir auch die Genugthuung hatten, dass mehrfach auswärtige Mitglieder für die Sitzungen zur Verlesung zu bringende Beiträge, sowie Demonstrationsmaterial einsandten. Der Ausfall der ordentlichen Sitzungen im Juli und August ist zum ersten Male in diesem Jahre eingetreten. Indessen fand am 11. Juli eine ausserordentliche Sitzung statt.

Die Pfingstversammlung in Luckau wurde von einer ansehnlichen Anzahl von Mitgliedern besucht, und wenn auch durch das Zusammentreffen einiger ungünstigen Umstände, namentlich aus Mangel an Zeit, der Ausflug nach Fürstlich-Drehna nicht ganz mit vollem Behagen ausgenutzt werden konnte, so wird doch die Erinnerung an diesen schönen Punkt der Mark und an das gesellige Zusammensein mit selten gesehenen Mitgliedern für jeden Theilnehmer eine angenehme geblieben sein.

Hierauf berichtete Herr **L. Wittmack** über die Vermögenslage des Vereins. Zur Revision der Rechnungen und der Kasse waren seitens des Ausschusses die beiden Mitglieder

Professor Dr. W. Dumas,
Custos und Docent Dr. L. Wittmack

gewählt worden.

Die Revision fand am 18. October 1879 statt. Mit der Jahresrechnung für 1878 wurde auch die für 1877 vorgelegt, welche im vorigen Jahre nicht hatte abgeschlossen werden können (vgl. Verhandl. 1878, S. XLIV). Die Bücher wurden als ordnungsmässig geführt und sowohl mit den Belägen, als mit dem im vorgelegten Abschlusse nachgewiesenen, baar vorgelegten Soll-Bestande übereinstimmend gefunden.

Die Jahresrechnung für 1877 enthält folgende Positionen.

A. Reservefond.

Bestand von 1876 (Verhandl. 1877 S. XXI, 1878 S. XLV)	780	M.	—	Pf.
Zinsen für 600 M. à $4^1/_2$ Proc.	27	»	—	»
Einmaliger Beitrag des Mitgliedes A. Treichel	100	»	—	»
Summa	907	»	—	»

(Ausgaben sind nicht vorgekommen.)

B. Laufende Verwaltung.

1. Einnahme.

a. Laufende Beiträge der Mitglieder	1215	M.	—	Pf.
b. Rückständig gewesene Beiträge	62	»	—	»
c. Erlös für verkaufte Verhandlungen	108	»	95	»
d. Sonstige Einnahmen	3	»	55	»
Summa	1389	M.	50	Pf.

2. Ausgabe.

a. Mehrausgabe aus dem Vorjahre	516	M.	87	Pf.
b. Druckkosten	1196	»	25	»
c. Buchbinderarbeiten	42	»	60	»
d. Porto und Verwaltungskosten	124	»	94	»
e. Verschiedene Ausgaben	41	»	95	»
Summa	1922	»	61	»
Einnahme	1389	»	50	»
Mehrausgabe	533	M.	11	Pf.

Die Jahresrechnung für 1878 enthält folgende Positionen.

A. Reservefond.

Bestand von 1877 (S. oben)	907	M.	—	Pf.
Zinsen für 600 M. à $4^1/_2\%$	27	»	—	»
Einmaliger Beitrag des Mitgliedes G. Hieronymus	100	»	—	»
Summa	1034	M.	—	Pf.
Ausgabe: Zuschuss zum Ankauf einer consolidirten Anleihe über 300 M. à $4^1/_2$ Proc. (No. 23429)	16	M.	80	Pf.
Bestand	1017	M.	20	Pf.

B. Laufende Verwaltung.

1. Einnahme.

a. Laufende Beiträge der Mitglieder	1190	M.	—	Pf.
b. Rückständig gewesene Beiträge	15	»	—	»
c. Sonstige Einnahmen	122	»	35	»
Summa	1327	M.	35	Pf.

2. Ausgabe.

a. Mehrausgabe aus dem Vorjahre (s. oben) . . .	533	M.	11 Pf.
b. Druckkosten	1019	„	50 „
c. Porto und Verwaltungskosten	177	„	43 „
d. Verschiedene Ausgaben	31	„	20 „
Summa	1761	M.	24 Pf.
Einnahme	1327	„	35 „
Mehrausgabe	433	M.	89 Pf.

Die Versammlung erwählte hierauf zu Ehrenmitgliedern die Herren

Prof. Th. von Heldreich zu Athen und
Dr. C. Engelmann zu Saint-Louis, Missouri.

Die Vorstandswahlen ergaben folgendes Resultat:
Prof. Dr. S. Schwendener, Vorsitzender.
Prof. Dr. A. W. Eichler, 1. Stellvertreter.
Prof. Dr. L. Kny, 2. Stellvertreter.
Dr. E. Koehne, 1. Schriftführer.
Prof. Dr. P. Ascherson, 2. Schriftführer.
Dr. F. Kurtz, 3. Schriftführer und Bibliothekar.
Geh. Kriegsrath a. D. A. Winkler, Kassenführer.

In den Ausschuss wurden gewählt die Herren
Dr. C. Bolle,
Prof. Dr. W. Dumas,
Prof. Dr. A. Garcke,
Dr. E. Loew,
Prof. Dr. N. Pringsheim,
Dr. L. Wittmack.

Herr **L. Kny** empfahl mit warmer Befürwortung die Subscription auf das nachgelassene Werk von Professor Carl Koch, Die Bäume und Sträucher des Alten Griechenland, welches durch die opferwillige Pietät der Hinterbliebenen des Verstorbenen zur Veröffentlichung gelangt.

Herr **E. Strasburger** (Jena) sprach über Zelltheilung.

Vortragender hebt zunächst hervor, wie es ihm daran gelegen war, ein Object, an dem er seine Studien über Zelltheilung vor Jahren begonnen, jetzt, wo ihm so viel reichere Erfahrung zu Gebote steht, wieder in Untersuchung zu nehmen. Dieses Object sind die Spirogyren. Durch niedere Temperaturen gelingt es leicht die Zelltheilung in die Morgenstunden zu verlegen. Einzelne, der *Spirogyra crassa* Ktzg. verwandte Formen gestatten in den Hauptzügen die unmittelbare Verfolgung des leben-

digen Vorgangs. Wichtig ist, dass sich hier ein Hervorgehen der Kernplatte aus dem Kernkörperchen feststellen lässt, weiter die Entstehung der inneren Zellfäden aus der Kernplatte, während die äusseren aus dem peripherischen Plasma des Zellkernes gebildet werden, endlich die Bildung der neuen Kerne aus der Kernplattenhälfte. Die Kernkörperchen werden in Mehrzahl angelegt; eines wächst hierauf auf Kosten der anderen, welche schwinden, selten bleiben mehrere.

Die Bildung der Scheidewand beginnt mit einem Plasmaband, dem von allen Seiten Stärkekörnchen zugeführt werden. Diese, zunächst unregelmässig angeordnet, bilden später zwei scharfe, den Innenkanten des jungen Scheidewandringes anliegende Reihen, sobald dieser auftritt. Die Stärkekörnchen werden aufgelöst und deren Substanz unmittelbar zum Aufbau der Scheidewand verwendet. Um all' das Geschilderte zu controlliren, wurden mit einprocentiger Chromsäure behandelte Präparate hergestellt.

Es ist Vortragendem jetzt auch gelungen einen Fall, den er bisher als letzte Ausnahme hatte gelten lassen müssen, auf die allgemeine Regel zurückzuführen. Dieser Fall betrifft die Sporenmutterzellen von *Anthoceros* und somit auch die Mutterzellen der Makrosporen von *Isoëtes*. Der Zellkern wird bei *Anthoceros* nicht aufgelöst, sondern theilt sich, nachdem der Chlorophyllkörper zuvor in vier durch Plasmafäden verbundene Massen zerfiel. Jeder Plasmamasse wird ein Zellkern zugetheilt; die Zellplatten entstehen aber in den zwischen den Chlorophyllkörnern zuvor ausgespannten Fäden. Der Vorgang der Kerntheilung spielt sich sehr rasch ab, und die Beobachtung desselben ist mit besonderen Schwierigkeiten verbunden. Einprocentige Chromsäure macht die Kerntheilung rasch sichtbar, die Untersuchung muss aber sofort beginnen, denn durch Quellung der umgebenden Zellwand wird nach kaum einer Viertelstunde die Anordnung des Zellinhaltes zerstört.

Der Vortr. demonstrirte die geschilderten Vorgänge bei der Kerntheilung wie bei der Zelltheilung der Spirogyren an zahlreichen Präparaten und zeigte bei dieser Gelegenheit ein äusserst compendiöses Reisemikroskop vor, welches nach seinen eigenen Angaben construirt worden ist.

Herr **E. Krause** sprach über die Fructification von *Rubus idaeus anomalus* Arrhen.:

Die in dem Sitzungsber. vom November 1878 (S. 116) zu früh gemachte, im Sitzungsber. vom Januar 1879 (S. 2) von mir berichtigte Notiz, betreffend die Fructification des *Rubus idaeus anomalus* Arrhen. bei Rostock hat sich nun doch bestätigt. In den Barnstorfer Tannen habe ich im August dieses Jahres einzelne Früchtchen dieser Form gesammelt. Auch die Rostocker Exemplare im Garten des Herrn

Dr. W. O. Focke (Bremen) haben, wie derselbe mir mittheilt, verhältnissmässig mehr Früchte gereift als die Bromberger Pflanzen. (cf. Focke, Syn. Rub. German. p. 100.) Ein Exemplar der var. *sterilis* C.Koehl., das ich im Oktober vorigen Jahres in den Garten verpflanzte, ist zum normalen *idaeus* L. zurückgeschlagen; der ächte *anomalus* Arrhen. bleibt beim Verpflanzen constant, und hat Herr Dr. Focke ihn auch aus Samen erzogen. Während die Exemplare an dem im vorigen Jahr gefundenen Standort durch ihre Kleinheit auffielen, habe ich jetzt an zwei anderen Stellen der Barnstorfer Tannen Exemplare von normaler Grösse gefunden.

Derselbe gab einen Nachtrag zu dem Verzeichniss bei Rostock weissblühend beobachteter Pflanzenarten (vgl. Sitzungsber. 1879 S. 2):

Orchis Morio L. (grün geadert), *O. incarnata* L., *O. latifolia* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Veronica Chamaedrys* L., *Mentha aquatica* L., *Stachys silvatica* L., *Ballote nigra* L., *Scutellaria galericulata* L., *Brunella vulgaris* L., *Ajuga genevensis* L., *Myosotis caespitosa* Schultz, *Campanula Trachelium* L., *Knautia arvensis* Coult. (gelblichweiss), *Carduus nutans* L., *Carduus crispus* L., *Cirsium arvense* Scop., *Epilobium montanum* L., *Ononis repens* L., *Vicia Cracca* L. (meist die var. *argentea* G.Mey., aber auch die Hauptform), *Viola palustris* L., *Viola canina* L. (auch blau und weiss gestreift bezw. gefleckt); häufiger sind weisse Blüthen bei: *Rosa tomentosa* Sm., *Galeopsis Tetrahit* L., *Symphytum officinale* L., *Polygala vulgaris* L., *Corydallis cava* Schw. K., ferner bei den Culturpflanzen: *Silybum Marianum* Gärt., *Viola odorata* L., *Hesperis matronalis* L., *Linum usitatissimum* L..

Hierauf wurde die Versammlung geschlossen. Ein Theil der Anwesenden blieb noch einige Stunden in den Räumen des Restaurant in zwangloser Vereinigung beisammen und nahm von dem einlaufenden telegraphischen Gruss des Mitgliedes A. Treichel (Hoch-Paleschken) mit Befriedigung Kenntniss.

E. Koehne. F. Kurtz.

Sammlung Deutscher Laubmoose.

Herausgegeben

von

C. Warnstorf in Neuruppin, Preussen.

Die Exemplare liegen frei in Papierkapseln uud werden zwischen Zeitungspapier versandt. Im Abonnement kostet jede Nummer 0,10 Mrk., einzelne Species nach freier Auswahl werden mit je 0,15 Mrk. berechnet. (Vgl. Verh. d. Bot. Vereins 1875 S. 88—90; 1876 S. XXXII—XXXIV und 1877 S. XXIX—XXXII.)

Es sind ferner erschienen und von mir direct zu beziehen:

286. *Amblyodon dealbatus* P. D. B.
287. *Amblystegium Juratzkanum* Schpr.
288. *Amblystegium fluviatile* Schpr.
289. *Amblystegium subtile* B. S.
290. *Andreaea falcata* Schpr.
291. *Ångstroemia longipes* B. S.
292. *Atrichum tenellum* B. S.
293. *Aulacomnium palustre* Schwgr. c.fr.
294. *Aulacomnium androgynum* Schwgr. c.fr.
295. *Barbula canescens* Bruch.
296. *Barbula convoluta* Brid. c.fr.
297. *Barbula brevirostris* Schpr.
298. *Barbula latifolia* B. S.
299. *Barb. unguiculata* Hedw. v. *cuspidata* Schpr.
300. *Barbula paludosa* Schwgr. c.fr.
301. *Barbula fallax* Hedw.
302. *Barbula gracilis* Schwgr. var. *viridis* Schpr.
303. *Barbula intermedia* Schpr. var. *calva* Schpr.
304. *Brachythecium campestre* Schpr. c.fr.
305. *Brachythecium Mildeanum* Schpr. v. *longisetum.*
306. *Brachythecium rivulare* B. S. c.fr.
307. *Brachythecium populeum* B. S.
308. *Brachythecium salebrosum* Schpr.
309. *Brachythecium velutinum* B. S. var. *longisetum.*
310. *Brachythecium rutabulum* B. S. var. *robustum.*

311. *Braunia sciuroides* B. S.
312. *Bryum pallens* Sw.
313. *Bryum pendulum* Schpr.
314. *Bryum turbinatum* Schwgr.
315. *Bryum badium* Bruch.
316. *Bryum Blindii* B. S.
317. *Bryum Duvalii* Voit.
318. *Bryum uliginosum* B. S.
319. *Buxbaumia aphylla* Haller.
320. *Camptothecium nitens* Schpr. c.fr.
321. *Ceratodon purpureus* Brid. var. *latifolius* C. W.
322. *Cinclidium stygium* Sw.
323. *Campylopus brevipilus* Schpr.
324. *Campylopus polytrichoides* De Not.
325. *Cinclidotus aquaticus* B. S. c.fr.
326. *Desmatodon Laureri* B. S.
327. *Dicranella subulata* Schpr.
328. *Dicranoweisia cirrata* Lindb.
329. *Dicranum fuscescens* Turn. c.fr.
330. *Dicranum spurium* Hedw.
331. *Didymodon luridus* Hornsch.
332. *Encalypta ciliata* Hoffm.
333. *Eurhynchium praelongum* B. S. v. *atrovirens* Schpr.
334. *Eurhynchium strigosum* Schpr. c.fr.
335. *Eurhynchium striatulum* B. S.
336. *Fissidens Bloxami* Wils.
337. *Fissidens bryoides* Hedw.
338. *Fissidens osmundioides* Hedw.
339. *Fissidens taxifolius* Hedw.
340. *Fontinalis gracilis* Lindb. c.fr.
341. *Fontinalis hypnoides* Hartm.
342. *Geheebia cataractarum* Schpr.
343. *Grimmia Donnii* Sm.
344. *Grimmia conferta* Funck.
345. *Grimmia plagiopodia* Hedw.
346. *Grimmia Schultzii* Brid.
347. *Homalothecium sericeum* B. S. c.fr.
348. *Hylocomium Oakesii* Schpr.
349. *Hylocomium squarrosum* Schpr. c.fr.
350. *Hymenostomum microstomum* R. Br.
351. *Hypnum aduncum* Schpr. Verschiedene Formen.
352. *Hypnum callichroum* Brid. c.fr.
353. *Hypnum Crista-castrensis* L. c.fr.
354. *Hypnum cupressiforme* L. v. *tectorum* c.fr.

355. *Hypnum cupressiforme* L. v. *filiforme* c.fr.
356. *Hypnum Breidleri* Jur. c.fr.
357. *Hypnum Heufleri* Jur.
358. *Hypnum hamifolium* Schpr.
359. *Hypnum molluscum* Hedw. v. *condensatum* Schpr.
360. *Hypnum ochraceum* Wils.
361. *Hypnum palustre* L.
362. *Hypnum revolvens* Sw.
363. *Hypnum scorpioides* Dill. c.fr.
364. *Hypnum chrysophyllum* Brid. c.fr.
365. *Hypnum stramineum* Dicks. c.fr.
366. *Hypnum uncinatum* Hedw.
367. *Hypnum Sommerfeltii* Myr. c.fr.
368. *Isothecium myurum* Brid. v. *robustum* Schpr.
369. *Leucobryum glaucum* Schpr. c.fr.
370. *Leptodon Smithii* Mohr.
371. *Leptotrichum flexicaule* Schpr. v. *densum* Schpr.
372. *Leptotrichum vaginans* Sull.
373. *Mnium hornum* L.
374. *Mnium punctatum* L.
375. *Mnium rostratum* Schwgr.
376. *Mnium serratum* Brid. v. *obscurum* C. W.
377. *Mnium spinulosum* B. S.
378. *Mnium undulatum* Hedw.
379. *Mnium ambiguum* H. Müll.
380. *Mnium affine* Schwgr. var. *rugicum* Schpr.
381. *Myurella julacea* B. S.
382. *Orthotrichum anomalum* Hedw.
383. *Orthotrichum diaphanum* Schrd.
384. *Orthotrichum fastigiatum* Bruch.
385. *Orthotrichum speciosum* N. v. E.
386. *Orthotrichum Sturmii* H. et H.
387. *Orthotrichum stramineum* Hornsch.
388. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm.
389. *Orthotrichum leiocarpum* B. S.
390. *Orthotrichum pumilum* Sw.
391. *Orthotrichum saxatile* Wood.
392. *Orthotrichum urnigerum* Myr.
393. *Orthotrichum fallax* Schpr.
394. *Orthotrichum rivulare* Turn.
395. *Phascum bryoides* Dicks.
396. *Phascum curvicollum* Ehrh.
397. *Physcomitrella patens* Schpr.
398. *Plagiothecium Roeseanum* Schpr. c.fr.

399. *Plagiothecium silvaticum* B. S. var. *rupestre.*
400. *Plagiothecium Schimperi* Jur. et Milde var. *nanum* Jur.
401. *Plagiothecium silesiacum* B. S.
402. *Pogonatum nanum* P. de B.
403. *Polytrichum formosum* Hedw.
404. *Polytrichum formosum* v. *pallidisetum* Schpr.
405. *Polytrichum gracile* Menz.
406. *Pottia cavifolia* Ehrh.
407. *Pottia Starckeana* C. Müll.
408. *Pottia subsessilis* B. S.
409. *Racomitrium canescens* Brid. c.fr.
410. *Racomitrium canescens* Brid. var. *ericoides* B. S. c.fr.
411. *Racomitrium lanuginosum* Brid. c.fr.
412. *Racomitrium microcarpum* Brid. c.fr.
413. *Rhynchostegium rusciforme* B. S. c.fr.
414. *Rhynchostegium tenellum* B. S.
415. *Seligeria pusilla* B. S.
416. *Seligeria tristicha* B. S.
417. *Scleropodium illecebrum* B. S.
418. *Sphaerangium muticum* Schpr.
419. *Sphagnum Lindbergii* Schpr.
420. *Sphagnum rubellum* Wils.
421. *Timmia bavarica* Hesse.
422. *Timmia austriaca* Hedw.
423. *Webera nutans* Hedw. v. *pusilla* C. W.
424. *Webera nutans* Hedw. v. *strangulata* Schpr.
425. *Zygodon viridissimus* Brid.

Neuruppin im August 1879.

Sammlung Deutscher Lebermoose.

Herausgegeben

von

C. Warnstorf in Neu-Ruppin, Preussen.

In derselben Weise, wie bisher von mir die Laubmoose Deutschlands incl. des Alpengebietes herausgegeben werden, so sollen jetzt auch die Lebermoose desselben Florengebiets erscheinen. Dabei wird mein Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein, dass nur gute, instructive, reichliche und sicher bestimmte Exemplare zur Ausgabe gelangen. Dieselben liegen in feinen, weissen Papierkapseln und werden zwischen Zeitungspapier versendet, so dass sie leicht jedem Privatherbar einverleibt werden können.

Im Abonnement auf die ganze Collection berechne ich die Nummer mit 0,15, einzelne Species nach freier Wahl mit 0,20 Mrk.

Bis jetzt sind folgende Arten erschienen und von mir direct zu beziehen:

1. *Alicularia compressa* N. v. E.
2. *Alicularia scalaris* Corda c.fr.
3. *Aneura pinguis* Dmtr. c.fr.
4. *Anthoceros laevis* L. c.fr.
5. *Anthoceros punctatus* L. c.fr.
6. *Blasia pusilla* L. c.fr.
7. *Calypogeia Trichomanis* Corda c.fr.
8. *Chiloscyphus polyanthus* Corda var. *rivularis* Schrd. c.fr.
9. *Fegatella conica* Raddi ♂ und c.fr.
10. *Frullania dilatata* N. v. E. c.fr.
11. *Frullania Tamarisci* N. v. E. c.fr.
12. *Geocalyx graveolens* N. v. E. c.fr.
13. *Grimaldia barbifrons* Bisch. c.fr.
14. *Jungermannia acuta* Lindenb. c.fr.
15. *Jungermannia albicans* L. c.fr.
16. *Jungermannia barbata* Schmid.
17. *Jungermannia quinquedentata* N. v. E. c.fr.
18. *Jungermannia bicrenata* Lindenb. mit Keimkörnern.
19. *Jungermannia bicuspidata* L. c.fr.

20. *Jungermannia crenulata* Sm. c.fr.
21. *Jungermannia divaricata* N. v. E. c.fr.
22. *Jungermannia exsecta* Schmid.
23. *Jungermannia incisa* Schrd. c.fr.
24. *Jungermannia inflata* Huds. c.fr.
25. *Jungermannia intermedia* N. v. E. c.fr.
26. *Jungermannia lanceolata* N. v. E. c.fr.
27. *Jungermannia minuta* Dicks.
28. *Jungermannia Mülleri* N. v. E. mit Kelchen.
29. *Jungermannia Reichhardti* Gottsche.
30. *Jungermannia Starkii* Hrb. Funck ♂ u. ♀.
31. *Jungermannia Taylori* Hook.
32. *Jungermannia anomala* Hook.
33. *Jungermannia trichophylla* L. c.fr.
34. *Jungermannia attenuata* Lindenberg.
35. *Lejeunia serpyllifolia* Lib.
36. *Lepidozia reptans* N. v. E. c.fr.
37. *Lophocolea bidentata* N. v. E. mit ♀ Blüten.
38. *Lophocolea heterophylla* N. v. E. c.fr.
39. *Lophocolea Hookeriana* N. v. E.
40. *Madotheca laevigata* Dmtr.
41. *Madotheca platyphylla* Dmtr. c.fr.
42. *Marchantia polymorpha* L. ♂ u. ♀.
43. *Mastigobryum trilobatum* N. v. E.
44. *Metzgeria furcata* N. v. E.
45. *Metzgeria pubescens* Raddi.
46. *Pellia calycina* N. v. E. ♂, ♀ u. in Frucht.
47. *Pellia epiphylla* Dill. c.fr.
48. *Plagiochila asplenoides* N. v. E. c.fr.
49. *Preissia commutata* N. v. E. c.fr.
50. *Ptilidium ciliare* N. v. E.
51. *Radula complanata* Dmtr. c.fr.
52. *Riccia crystallina* L. c.fr.
53. *Riccia glauca* L. Verschiedene Formen!
54. *Riccia natans* L.
55. *Sarcoscyphus Ehrhardti* Corda.
56. *Sarcoscyphus Funckii* N. v. E. c.fr.
57. *Sarcoscyphus revolutus* N. v. E.
58. *Sarcoscyphus sphacelatus* N. v. E.
59. *Scapania nemorosa* N. v. E. c.fr.
60. *Scapania undulata* M. et N. c.fr.
61. *Trichocolea tomentella* N. v. E.

Neuruppin im August 1879.

Verzeichniss
der
für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen.

Vergl. Jahrg. XX. S. LVIII. ff.

Geschlossen am 31. December 1879.

I. Periodische Schriften.

A. Europa.

Dänemark.

Kopenhagen. Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn. For Aaret 1879—1880.

— Botanisk Tidskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn. Tredje Raecke Andet Bind 3. Haefte (1878) und 4. Haefte (1879); Tredje Bind 1. und 2. Haefte (1879).

Schweden.

Lund. Botaniska Notiser. Utgifne af C. F. O. Nordstedt. Jahrg. 1878 No. 4 (nachgeliefert) und Jahrg. 1879 No. 1—6.

Deutschland.

Berlin. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XX. (1878).

— Monatsberichte der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften. September 1878 — Juni 1879.

— Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1878.

— Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXX. No. 2, 3, 4, Bd. XXXI. No. 1, 2, 3 und Register zu Bd. XXI—XXX. (1869—1878).

— Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XI. (1876) No. 4, 5, 6; Bd. XII. (1877), Bd. XIII. (1878), Bd. XIV. (1879) No. 1, 2.

— Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. IV. (1877), Bd. V. (1878), Bd. VI. (1879) No. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

— Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den Kgl. preussischen Staaten. Jahrg. XXI. (1878) No. 8—12, Jahrg. XXII. (1879) No. 1—9.

Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westfalen. Jahrg. XXXIV. (1877), Jahrg. XXXV. 2. Hälfte (1878), Jahrg. XXXVI. 1. Hälfte (1879).

Bremen. Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. VI. Heft 1 (mit dem XIV. Jahresbericht; 1879).

Chemnitz. Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. VI. (1875—1877, erschienen 1878).

Dresden. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Juli — December 1878, Januar — Juni 1879.

Elberfeld. Erster Jahresbericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Elberfeld. Für das Vereinsjahr von Februar 1878 — Februar 1879.

Emden. Jahresbericht über die Wirksamkeit und den Zustand der naturforschenden Gesellschaft in Emden. 63. Bericht, für 1877 (erschienen 1878).

Frankfurt a. M. Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Berichte für 1877—1878 und 1878—1879.

Freiburg i. B. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VII. Heft 3 (1878).

Giessen. Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. XVIII. (1879).

Görlitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Bd. XVI. (1879).

Greifswald. Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. Bd. X. (1878), Bd. XI. (1879).

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrg. LI. (1878; 3. Folge, 3. Bd.).

Hamburg. Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona. Neue Folge, Bd. II. (für 1877, erschienen 1878).

— Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. Bd. III. (für 1876, erschienen 1878).

Hannover. Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Hannover. XXVII.—XXVIII. (1876—1878, erschienen 1878).

Heidelberg. Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. Bd. II. Heft 4 (1879).

Kiel. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. III. Heft 1 (1878).

Landshut i. B. Berichte des botanischen Vereins in Landshut i. B. VII. (1878—1879).

Lüneburg. Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstenthum Lüneburg. VII. (1874—1878) und Jahresberichte desselben Vereins XI. (1862), XII. (1862/63), XIII. (1863/64).

Münster i. W. Jahresberichte des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst. VII. (1878, erschienen 1879).

Neubrandenburg. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XXXII. Jahr (1878, erschienen 1879).

Regensburg. Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der Kgl. bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. XXXV. Jahrg. (LX. Bd. 1877), XXXVI. Jahrg. (LXI. Bd. 1878).

Rheinpfalz. Pollichia; Jahresberichte der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereines der bayerischen Pfalz. XXXIII. (1875), XXXIV.—XXXV. (1877) und Verzeichniss der in der Bibliothek der Pollichia enthaltenen Bücher, von A. Musch (1866 erschienen und nachträglich erhalten).

Schneeberg. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Schneeberg. I. Heft (1878).

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XXXV. (1879).

Würzburg. Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg für das Geschäftsjahr 1878.

Zwickau. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. Jahrg. 1877 (1878), Jahrg. 1878 (1879).

Oesterreich.

a. Cisleithanien.

Brünn. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XVI. (1877, erschienen 1878).

Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3. Folge, Heft XXI. (1877, mit Bericht XXXV.), XXII. (1878), XXIII. (1879). — Von früheren, der Vereinsbibliothek bisher fehlenden Heften wurden gesendet Heft XI. (1863) und XII. (1865); die Hefte VII. und X. wurden nicht geschickt, weil sie nur historische Aufsätze enthalten.

— Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins. Heft VIII. (1877) No. 1, 2, 3 (1879 erschienen).

Klagenfurt. Carinthia, Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung etc. Jahrg. 68 (1878) No. 1—12; Jahrg. 69 (1879) No. 1—12.

— Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums in Kärnthen. Heft XIII. (1878).

Linz. Berichte über das Museum Francisco-Carolinum. XXVII. (nebst der 31. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns 1879).
— Jahresberichte des Vereins für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz. X. (1879).
Triest. Bollettino della società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. IV. No. 2 (1879), Vol. V. No. 1 (1879).
Wien. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Bd. XXVIII. (1878, erschienen 1879).
— Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XIX. (1878—1879).
— Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins an der k. k. technischen Hochschule in Wien. II. (1877), III. (1878).

b. Transleithanien.

Bistritz. Jahresberichte der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen. V. (1879).
Budapest. Természetrajzi Füzetek. III. 1—3 (1879).
Hermannstadt. Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Jahrg. XXIX. (1879).
Klausenburg. Erdélyi Muzeum. Évfolyam V. 10 Szám (1879).
— Magyar növénytanilapok kiadja A. Kanitz. Evf. III Sz. 2—8 (1879).

Schweiz.

Chur. Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens. Bd. XXI. (1876—77, erschienen 1878).
St. Gallen. Berichte über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Jahrg. 1877/78 (erschienen 1879).
Lausanne. Bulletins de la société vaudoise des sciences naturelles. T. XV. No. 80, (1878), T. XVI. No. 81, 82, (1879).
Neuchatel. Bulletins de la société des sciences naturelles de Neuchatel. T. XI. No. 2 (1878).

Belgien.

Bruxelles. Bulletins de la société royale de botanique de Belgique. T. XVII. (1879), T. XVIII., I[e] partie, fascic. 1, 2 (1879).

Niederlande.

Nymegen. Nederlandsch Kruidkundig Archief. II. Ser. 3. Deel 2. Stuk (1879).

Luxemburg.

Luxembourg. Publications de l'institut royal grand-ducal de Luxembourg. Section des sciences naturelles. Vol. XVII. (1879.)

England.

Edinburgh. Transactions and Proceedings of the Botanical Society. Vol. XIII. Part 2 (1878).

London. The Journal of the Linnean Society. Vol. XVI. No. 93—97 (1877—1878), Vol. XVII. No. 98—102 (1878—1879) und Lists of the Linnean Society for 1877 and 1878.

— The Transactions of the Linnean Society of London. II. Series. Botany. Vol. I. Part 6 (1879.)

— Journal of the Royal Microscopical Society. Vol. II. No. 4—7 a (1879).

Frankreich.

Bordeaux. Actes de la société Linnéenne de Bordeaux. Tome XXXII. No. 3—6 (1878); T. XXXIII. (IV. Série T. 3) No. 1, 2 (1879).

Cherbourg. Mémoires de la société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome XXI. (III. Série T. 1.) 1878. Und:

— A. Lejolis. Catalogue de la bibliothèque de la soc. etc. 2me partie, 2me livraison (1878).

Lyon. Annales de la société botanique de Lyon. I. année (1871—1872) — VI. année No. 1 (1878), No. 2 (1879).

Paris. Bulletins de la société botanique de France. Tome XXIV. (session mycologique à Paris, Octobre 1877; session extraordinaire de Corse; table alphabétique des matières), T. XXV. (1878).

Italien.

Bologna. Associazione costituzionale delle Romagne. Adunanza delli 30. Marzo 1879. Della Academia dei Lincei; discorso del socio onorario Quintino Sella.

Milano. Atti della società italiana di scienze naturali. Vol. XIX. Fasc. IV. Fogl. 25—32 (1877); Vol. XX. Fasc. 3—4 Fogl. 11—16¼ (Febbr. 1879); Vol. XXI. Fasc. 3—4 Fogl. 13—57 (Jugl. 1879).

Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali. Vol. IV. Fasc. I. (1879); Processi verbali del Nov. 1878 — Nov. 1879.

— Nuovo Giornale botanico italiano. Ed. T. Caruel. Vol. X. No. 3 und 4 (1878); Vol. XI. No. 1—4 (1879).

Roma. Atti della R. Academia dei Lincei. Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. II. Dispensa 1, 2 (1878).

— Transunti etc. Serie terza Vol. III. Fasc. 1—3 (1878—1879); Vol. V. Fasc. 6 und 7 (1879).

Russland.

Dorpat. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforschergesellschaft. Bd. V. Heft 1 (1878).

– Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. I. Serie. Mineralogische Wissenschaften, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung. Bd. VIII. Heft 4 (nur eine Karte). — II. Serie. Biologische Naturkunde. Bd. VIII. Lieferung 3 (1879).

Jekaterinburg. Bulletins de la société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Tome IV. (1878).

Moskau. Bulletins de la société impériale des naturalistes de Moscou. Tome LIII. (Année 1878) No. 3 (1878), 4 (1879); T. LIV. (Année 1879) No. 1 (1879).

Odessa. Neurussische Gesellschaft der Naturforscher. Zapiski. Bd. V. No. 2; Bd. VI. No. 1 (1879).

Petersburg. Acta Horti Petropolitani. Tom. V. Fasc. II. (1878); T. VI. Fasc. I. (1879).

B. Asien.

Japan.

Yokohama. Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Heft XVI.—XIX. (1878—1879).

C. Amerika.

Vereinigte Staaten.

Boston. Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XIX. Parts 3, 4 (1878), Vol. XX. Part 1 (1878, ed. 1879).

– Memoirs read before the Boston Soc. of Nat. Hist.; being a New Series of the Boston Journal of Nat. Hist. Vol. III. Part 1. No. 1 (1878) und 2 (1879).

– Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series Vol I. (1874) — VI. (1879).

Milwaukee. Jahresbericht des naturhistorischen Vereins von Wisconsin für das Jahr 1878—1879.

New-York. Proceedings of the Lyceum of Natural History of the City of New-York. Second Series, No. 1—4 (1873—1874); davon die Fortsetzung:

– Annals of the Lyceum of Natural History of New-York. Vol. XI. No. 1—12 (June 1874 — June 1877); und Fortsetzung:

– Annals of the New-York Academy of Sciences (late Lyceum of Natural History). Vol. I. No. 1-2 -- 7-8 (1877—1878).

Philadelphia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia for the year 1878. Parts I.—III. (1878—1879).

Salem, Mass. Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Twenty second Meeting (Aug. 1873; ed. 1874) — twenty seventh Meeting (St. Louis, Miss. Aug. 1878; ed. 1879).

Washington. Annual Reports of the Board of Regents of the Smithsonian Institution etc. 1877 (ed. 1878). Ebenfalls von der Smithson. Inst.:
— Sketch of the life and contributions to science of Prof. Joseph Henry Ll. D., Secretary of the Smiths. Inst. (S.-A.) und
— Mineral Map and General Statistics of New South Wales, Australia. Sidney 1876.

D. Australien.

Neuseeland.

Wellington. Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institution. Vol. XI. (1879).

II. Selbständig erschienene Schriften, Separat-Abzüge etc.

Boissier, E. Flora orientalis Vol. IV. Fasc. II. (Genevae et Basileae 1879).

Dieterich, C. Fr. Neueste Anleitung den Weinstock, Pfirsich, Aprikosen-, Feigen- und Mandelbaum an Spalieren etc. zu erziehen. Ulm 1856. (Geschenk des Herrn F. Dietrich).

Fisch, C. und E. Krause. Flora von Rostock und Umgegend. Rostock 1879.

Goebel, K. Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von *Gymnogramme leptophylla*. Inaug.-Dissert. Strassburg 1877 (von der Universitätsbibliothek in Strassburg).

Hampe, E. Enumeratio Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum. Havniae 1879. S.-A.

Hanstein, J. Die Befruchtung und Entwicklung der Gattung *Marsilia*, beobachtet an den Nardoo-Pflanzen. S.-A. (Geschenk des Herrn F. Dietrich).

Haynald, L. Denkrede auf Philipp Parlatore. S.-A. Budapest 1879.

Janka, V. von. Zur Banater Flora. S.-A. 1879.

Kärntner Gartenbau-Zeitung; herausgegeben vom Kärntner Gartenbauvereine. I. Heft, Klagenfurt 1873.

Klotzsch, F. Ueber die seit dem Jahre 1851 bekannt gewordenen Arbeiten über die natürliche Pflanzenklasse *Bicornes* Linné. S.-A. 1857. (Geschenk des Herrn F. Dietrich).

Kurtz, F. Aufzählung der von K. Grafen von Waldburg-Zeil im Jahre 1876 in Westsibirien gesammelten Pflanzen. Inaug.-Diss. Berlin 1879. S.-A.

Lender. Zur Meteorologie in Anwendung auf den Menschen. Vortrag vor der Kasseler Naturforscher-Versammlung 1879.

Marion, A. F. Siehe unter Saporta.
Müller, H. Beitrag zur Methode des botanischen Unterrichts in der Sexta und Quinta. Cöslin 1879. (Geschenk des Herrn A. Treichel).
Potonié, H. Alexander Brauns Stellung zur Descendenztheorie. S.-A. (aus dem „Kosmos", III. Jahrg).
Saint-Lager, I. Note sur la géographie botanique de la Bresse. — Remarques sur la végétation de la Limagne d'Auvergne. S.-A. 1877.
— De l'influence du sol sur les plantes. S.-A. 1878.
Saporta, G. de et A. F. Marion. Révision de la flore Heersienne de Gelinden d'après une collection appartenant au comte G. de Looz. Bruxelles 1878. (Geschenk des Herrn A. F. Marion).
Schimper, A. F. W. Untersuchungen über die Proteïnkrystalloide der Pflanzen. Inaug.-Diss. Strassburg 1878. (Von der Universitätsbibliothek in Strassburg.)
Terraciano, N. Quarta relazione intorno alle peregrinazione botaniche fatte .... in certe luoghi della provincia Terra di Lavoro. Caserta 1878.
Treichel, A. Botanische Notizen. S.-A. 1879.
Wittmack, L. Die Nutzpflanzen aller Zonen auf der Pariser Weltausstellung 1878. Bericht an den Minister Dr. Friedenthal. Berlin 1879.

Anmerkung. Wo nicht anders bemerkt, sind die unter No. II aufgeführten Schriften Geschenke der Herren Verfasser.

Verzeichniss der Mitglieder

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

---

1. Januar 1880.

Vorstand für 1879—80.

Schwendener, Prof. Dr. S., Vorsitzender.
Eichler, Prof. Dr. A. W., Erster Stellvertreter.
Kny, Prof. Dr. L., Zweiter Stellvertreter.
Koehne, Dr. E., Schriftführer.
Ascherson, Prof. Dr. P., Erster Stellvertreter.
Kurtz, Dr. F., Zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Winkler, A., Geh. Kriegsrath a. D., Kassenführer.

Ausschuss für 1879—80.

Bolle, Dr. C.
Dumas, Prof. Dr. W.
Garcke, Prof. Dr. A.
Loew, Dr. E.
Pringsheim, Prof. Dr. N.
Wittmack, Dr. L.

I. Ehrenmitglieder.

Baillon, Henri, Prof. der Naturgeschichte an der medicinischen Facultät in Paris, Rue Cuvier 12.

Boissier, Edmond, in Genf.

Čelakovský, Dr. Ladislav, Prof. der Botanik a. d. Universität und Custos am Böhmischen Museum in Prag, Weinberge, Palacky-Gasse 299.

de Cesati, Freiherr Vincenzo, Prof. der Botanik in Neapel.

Cohn, Dr. Ferdinand, Prof. der Botanik a. d. Universität in Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 26.

Crépin, François, Director des botanischen Gartens in Brüssel, Rue de l'Esplanade 8.

Duval-Jouve, J., Inspecteur de l'Ecole normale primaire in Montpellier.
Engelmann, Dr. C., Arzt in Saint-Louis (Missouri), Locuststreet 3003.
Göppert, Dr. H. R., Geh. Medicinalrath und Prof. der Medicin und Botanik, Director des botanischen Gartens in Breslau.
Hampe, Prof. Dr. Ernst, in Helmstedt.
Haynald, Dr. Ludwig, Cardinal, K. K. Geh. Rath und Erzbischof von Kalocsa in Ungarn.
von Heldreich, Prof. Dr. Th., Director des botanischen Gartens in Athen.
Kerner, Dr. Anton Ritter von Marilaun, Prof. der Botanik, Director des botanischen Gartens in Wien.
von Müller, Baron Dr. Ferd., Government's Botanist in Melbourne (Australien).
Peck, Dr. Reinhard, Cabinets-Inspector der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz.
Rabenhorst, Dr. Ludwig, in Meissen: Villa Louisa.
Roeper, Dr. Johannes, Prof. der Botanik in Rostock.
v. Tommasini, Ritter Mutius, K. K. österr. Hofrath in Triest.

II. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der jetzigen Statuten! — sind **fett** gedruckt.)

1. In Berlin.

Ambronn, H., stud. rer. nat., Linkstr. 11.
Arndt, A., Lehrer an der Elisabethschule, Schönebergerstr. 19.
Ascherson, Dr. P. (I.), Prof. der Botanik an der Universität, zweiter Custos am Kgl. Herbarium, Körnerstr. 9.
Ascherson, Dr. F. (II.), erster Custos an der Universitäts-Bibliothek, Puttkamerstr. 20.
Bachmann, Dr. F., Oberlehrer, Grossbeerenstr. 3.
Bauer, G. H., Chemiker, Hollmannstr. 18.
Benda, C., cand. med., Schöneberger-Ufer 40.
Bergmann, H., Fabrik- und Gutsbesitzer, Friedrichstr. 105.
Bernard, Dr. A., Apotheker, Kurstr. 34/35.
Bester, W., Post-Sekretair, Moabit, Werftstr. 5.
Beyer, R., Schulamtskandidat, Luisen-Ufer 1A.
Bloch, O., stud. phil., Wilhelmstr. 106.
Boelitz, C., Lehrer, Gartenstr. 18.
Boettger, Dr., (Dorotheenstädt. Realschule), Steglitzerstr. 28.
Bolle, Dr. C., Leipzigerplatz 14.
Bouché, C., Inspector des Kgl. bot. Gartens, Potsdamerstr. 75.
Brandt, Dr. K., Hallesches Ufer 3/4.

Breslich, Dr. W., (Humboldt-Gymnasium), Teltowerstr. 4.
Brook, A., Lehrer, Langestr. 67.
Büsgen, M., stud. phil., Auguststr. 6.
Dietrich, F., dritter Custos am Kgl. Herbarium, Lützowstr. 107.
Droysen, Dr. K., (Humboldt-Gymnasium), Gneisenaustr. 93.
Dumas, Prof. Dr. W., (Graues Kloster), Neue Friedrichstr. 84.
Eckler, G., Lehrer a. d. Kgl. Central-Turn-Anstalt, Chausseestr. 83.
Eichler, Dr. A. W. (I.), Prof. der Botanik an der Universität, Director des botan. Gartens und des Kgl. Herbariums, Potsdamerstr. 75 A.
Fieberg, Dr. E., Lehrer, (Friedrichs-Realschule), Vor d. Neuen Thor 5.
Gallee, H., Lehrer Straussbergerstr. 18.
Garcke, Dr. A., Prof. d. Botanik a. d. Universität und erster Custos am Kgl. Herbarium, Friedrichstr. 227.
Geissler, C, Lehrer, Reinickendorferstr. 65.
Gürke, M., stud. phil., Oranienburgerstr. 8.
Heinicke, A., cand. phil., Breitestr. 17.
Henniger, A., cand. phil., Körnerstrasse 15.
Hoffmann, Dr. O., Schulamtscandidat, Nostizstr. 13.
Hosemann, P., Kaufmann, Neue Königstr. 25.
Hunger, E., Lehrer, Oderbergerstr. 5.
Jacobasch, E., Lehrer, Alvenslebenstr. 11.
Jahn, C. L., Lehrer, Alexanderplatz 1.
Jessen, Dr. C., Prof., Kastanien-Allee 69.
Kaumann, F., Pharmaceut, Spandauerstr. 77.
Kley, H., Pharmaceut, Prinzenstr. 88.
Kny, Dr. L., Prof. der Botanik a. d. Universität, Dorotheenstr. 95/96, vom 1. April ab Kleiststr.
Koehne, Dr. E., (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Kurfürstenstr. 166.
Königsberger, Alfried, Apotheker, Lützow-Ufer 2.
Kramer, O., Bernburgerstr. 12.
Kränzlin, F., Lehrer, (Graues Kloster), Belle-Alliancestr. 27.
Krause (I.), Dr. Aurel, (Louisenstädische Gewerbeschule), Michaelkirchplatz 19.
Krause (II.), Arthur, (Louisenstädtische Gewerbeschule), Michaelkirchplatz 19.
Krause (III.), E., stud. med., (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstrasse 140.
Kruse, Dr. F., Prof., (Wilhelms-Gymnasium), Wichmannstr. 1.
Kuegler, Dr., Stabsarzt, (Friedrich-Wilhelms-Jnstitut), Friedrichstrasse 140.
Kuhn, Dr. M., (Königstädtische Realschule), Louisenstr. 67.
Kurtz, Dr. F., Assistent am botan. Garten, Königin-Augustastr. 50.
Lackowitz, A. W., Schriftsteller, Schönhauser-Allee 57.

Liebe, Dr. Th., Prof., (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Docent an der Kgl. Gewerbe-Akademie, Ritterstr. 35.
Loew, Dr. E., Oberlehrer, (Kgl. Realschule), Lützowstr. 51.
Lorenz, Dr. C., Kurfürstenstr. 156.
Lüderitz, A., Kaufmann, Alte Jacobstr. 120B.
Magnus, Dr. P., Privatdocent an der Universität, Bellevuestr. 8.
von Martens, Dr. E., Prof. der Zoologie an der Universität, Custos am Kgl. zoologischen Museum, Kurfürstenstr. 35.
Matthias, F., stud. phil., Stallstr. 4.
Matz, A., cand. med., Louisenstr. 61.
Mesch, A., Buchdruckereibesitzer, Prinzenstr. 37.
Meyn, W. A., Lithograph, Wasserthorstr. 146.
Mögelin, M., (Louisenstädt. Gymnasium), Engelufer 4A.
Müllenhoff, Dr. K., (Louisenstädt. Realschule), Königgrätzerstr. 56.
Müller, C. (I.), stud. rer. nat., Skalitzerstr. 27.
Müller, R. (II.), Apotheker, Luisen-Ufer 28.
Mylius, F., cand. pharm., Philippstr. 3.
Oder, G., Banquier, Charlottenstr. 18.
Orth, Dr. A., Prof. am landwirthschaftlichen Institut und an der Universität, Wilhelmstr. 43.
Paeske, F., Referendar, Schützenstr. 48.
Parreidt, H., Apothekenbesitzer, Bernburgerstr. 3.
Perring, W., Universitäts-Gärtner, Universitäts-Garten.
Petri, Dr. F., Oberlehrer, (Louisenstädt. Realschule), Docent an der Oberfeuerwerker-Schule, Melchiorstr. 30.
Philipp, R., Ritterstr. 72.
Polakowsky, Dr. H., Auguststr. 49.
Poske, Dr. F., (Askan. Gymnas.), Teltowerstr. 29.
Potonié, H., stud. phil., Dorotheenstr. 42.
Preusse, M. (I.), stud. vet., Invalidenstr. 35.
Pringsheim, Prof. Dr. N., Bendlerstr. 31.
Ratti, F., stud. rer. nat., Kurfürstenstr. 45.
Reichert, Th., Apotheker, Adalbertstr. 76.
Reinhardt, Dr. O., Oberlehrer, (Louisenstädt. Gew.-Schule), Oranienstrasse 45.
Rensch, C., Rector, Nostizstr. 14.
Renvers, A., cand. med., (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstrasse 140.
Retzdorff, W., Civil-Supernumerar, Wasserthorstr. 33.
Rieger, P., Lehrer, Köpenickerstr. 8, 3. Eing.
Robel, Dr. E., Brandenburgstr. 28.
Ruhmer, G., stud. rer. nat., Elsasserstr. 28, vom 1. April ab Schöneberg, Grunewaldstr. 9.
Schmidt, Gust. (I.), Lehrer, Brandenburgstr. 63.

Schrader, Dr. J., Bibliothekar an der Königl. Bibliothek, Matthäikirchstr. 21.
Schubert, A., Lehrer, Lichtenbergerstr. 3.
Schwann, Lehrer, Möckernstr. 80.
Schwendener, Dr. S., Prof. der Botanik und Director des botanischen Labatoriums der Universität, Matthäikirchstr. 28.
von Seemen, O., Rittmeister a. D., Blumeshof 8.
Seler, E., Lehrer, (Dorotheenstädt. Realschule), z. Z. in Triest, Adr.: Evangelische Schule.
Steinberg, E., Rentier, Nostizstr. 19.
Strauss, H., Gehülfe am botanischen Garten, Potsdamerstr. 75.
Sulzer, Dr. L., prakt. Arzt, Schiffbauerdamm 33.
Sydow, P., Lehrer, Blumenthalstr. 3.
Tschirch, A., stud. phil., Linienstr. 148.
Vogel, Th. (I.), Sekretär an der Kgl. Bibliothek, Linienstr. 236.
Volkens, G., stud. phil., (p. Adr. H. A. Köppe), Friedrichstr. 133.
Wache, R., Lehrer, Waldemarstr. 15.
Westermaier, Dr. M., Privatdocent, Feilnerstr. 3.
Winkler, A. (I.), Geh. Kriegsrath a. D., Schillstr. 17.
Wittmack, Dr. L., Custos d. landwirthschaftlichen Museums, Privatdocent an der Universität, Schützenstr. 26.
Woyte, E., Geh. Kanzlei-Secretär im Kriegsministerium, Bernburgerstrasse 12.
Wunschmann, Dr. E., (Sophien-Realschule), Zehdenickerstr. 6.
Zimmermann, A., stud. rer. nat., Kreuzstr. 11.
Zimmern, Dr. L., Stabsarzt, (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstrasse 140.
Zopf, Dr. W., Lehrer, Barutherstr. 13.

2. Im Regierungs-Bezirk Potsdam.

Barnêwitz, A., Lehrer (von Saldern'sche Realschule) in Brandenburg a. H.
Boss, E., Lehrer am Kgl. Militär-Waisenhause in Potsdam.
Brefeld, Dr. O., Prof. an der Forstakademie in Eberswalde.
Buchholz, H., Cantor und Lehrer in Eberswalde.
Demmler, A., Kunst- und Handelsgärtner, Friedrichsfelde bei Berlin.
Eichler, C. (II.), Obergärtner und Lehrer a. d. Gärtner-Lehranstalt zu Sanssouci bei Potsdam.
Falcke, A., Lehrer in Potsdam, Lindenstr. 45.
Gallasch, C. E., Lehrer in Potsdam, Kietzstr. 21.
Grönland, Dr. J., Landwirtschaftl. Versuchsstation in Dahme.
Hechel, W., Lehrer in Brandenburg a. H., Kurstr. 6.
Hentig, H. Gymnasiallehrer in Eberswalde.
Hornig, Dr. E., prakt. Arzt in Oranienburg.

Jacobs, Frau Gutsbesitzer Auguste, Gnewickow bei Neu-Ruppin.
Jacobsthal, J. E., Kgl. Landbaumeister und Prof., Charlottenburg, Marchstr. 5.
Janke, F., Lehrer (Gewerbeschule) in Potsdam, Bassin 49.
Krumbholz, F., Apothekenbesitzer in Potsdam.
Kuhlmey, Subrector an der Realschule in Perleberg.
Lange, H., Lehrer in Oderberg i. M.
Lauche, W., Kgl. Garten-Inspector im Palaisgarten zu Sanssouci bei Potsdam.
Legeler, B., Apotheker in Rathenow.
Lehmann, G., Lehrer in Perleberg.
Leidoldt, F., Apothekenbesitzer in Belzig.
v. Liebeherr, General-Major a. D., Havelberg.
Lischke, C., Kaufmann, Eberswalde, Angermünderstr. 13.
Lucas, C., 1. Mittelschullehrer, Charlottenburg, Bismarckstr. 46.
Mende, Obergärtner in Osdorf bei Marienfelde.
Milcke, W., Pfefferküchler in Potsdam, Charlottenstr. 79.
Mildbraed, Apothekenbesitzer in Prenzlau.
Naturfreunde der Priegnitz, Verein der, in Wittstock (Adr. Dr. Zillgenz).
Naturhistorischer Verein in Brandenburg a. H. (Adr. Lehrer Hechel).
Neumann, E., Gymnasial-Lehrer in Neu-Ruppin.
Pauckert, C. A., Fabrikbesitzer in Treuenbrietzen.
Pilger, Dr. R., Apothekenbesitzer in Spandau.
Pippow, A., stud. phil. in Eberswalde.
Ramann, C., Assistent an der Forstakademie in Eberswalde.
Sauer, Dr. F., Potsdam, Behlertstrasse 18.
Schmidt, F. W. (II.), Lehrer in Oderberg i. M.
Schwochow, H., Rector in Templin.
Spieker, Dr. R. (I.), Kreiswundarzt in Nauen.
Spieker, Dr. Th. (II.), Prof. an der Realschule in Potsdam.
Strübing, Prof. a. d. Cadetten-Anstalt Gross-Lichterfelde bei Berlin.
Toepffer, A., Mühlenbesitzer in Brandenburg a. H.
Urban, Dr. I., Assistent am botan. Garten, Schöneberg bei Berlin, Grunewaldstr. 19.
Warnstorf, C., Lehrer in Neu-Ruppin, Ludwigstr. 45.

3. Im Regierungs-Bezirk Frankfurt.

Bode, Jul., Major a. D., in Sorau N. L.
Bohnstedt, Dr. R., Oberlehrer am Gymnasium in Luckau N. L.
Busch, A., Lehrer in Liberose.
v. Dallwitz, Fräul. Louise, in Pförten N. L.
Dreger, W., Apotheker in Alt-Döbern N. L.

Ca

Freschke, W., Schlossgärtner in Lübbenau.
Geiseler, Dr. O., Apothekenbesitzer in Königsberg i. d. Neumark.
Goercke, J., Apothekenbesitzer in Landsberg a. W.
Golenz, J., Lehrer in Schönefeld bei Mühlbock (Kreis Züllichau-Schwiebus).
Grünfeld, Dr. D., prakt. Arzt in Landsberg a. W.
Hagedorn-Götz, M., Apothekenbesitzer in Lübben N. L.
Hirte, G., in Landsberg a. W., Schlossstrassenecke 39.
Huth, Dr. E., Lehrer (Realschule) zu Frankfurt, Breitestr. 23 C.
Knorr, R., Apothekenbesitzer in Sommerfeld.
Melcher, E. E., Zehden.
Mellen, Realschullehrer, Spremberg.
Paalzow, W., Pastor zu Frankfurt.
Riese, H., Privatier, Spremberg.
Röstel, H., Apothekenbesitzer, Stadtrath und Abgeordneter, Landsberg a. W.
Ruthe, R., Thierarzt in Bärwalde i. d. N.
Schultz, Dr. A., prakt. Arzt in Finsterwalde.
Starke, Stadtrath a. D. in Sorau, Niederstr. 187.
Tangermann, Lehrer in Zehden.
Zechert, P., in Landsberg a W., Eisenbahnstr. 9.
Zimmermann, R. (II.), Oberlehrer, Fürstenwalde.

4. Im Regierungs-Bezirk Magdeburg.

Deicke, Th., Lehrer in Burg.
Hartwich, C., Apotheker in Tangermünde.
Hülsen, R., Prediger in Böhne bei Rathenow.
Maass, G., Societäts-Secretair zu Altenhausen bei Erxleben.
Preusse, Dr. (II.), Oberlehrer in Aschersleben.
Prochno, Fr. (I.), Apothekenbesitzer in Clötze.
Prochno, Fr. (II.), Pharmaceut in Clötze.
Schneider, L., Bürgermeister a. D., Schönebeck.

5. Im Regierungs-Bezirk Merseburg.

Egeling, G., Pharmaceut in Torgau (Löwen-Apotheke).
Kunze, J., Lehrer in Eisleben, Dr.-Lutherstr. 10.

6. Im Herzogthum Anhalt.

Preussing, H., Hof-Decorations-Maler in Bernburg.
Schnuse, W., Lehrer in Bernburg.

7. Im übrigen Deutschland.

Andrée, A., Apotheker in Münder am Deister, Provinz Hannover.
Artzt, A., Vermessungs-Ingenieur in Marienberg (Sachsen).
Baenitz, Dr. C. G., Lehrer in Königsberg i. Pr., Vorder-Rossgarten 64.

de Bary, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität zu Strassburg, Blauwolkengasse 17.
Becker, G., Rentner in Bonn, Weberstr. 106.
Boeckeler, O., Apotheker in Varel (Oldenburg).
Bourquin, F. E., Apothekenbesitzer in Werdau, Kgr. Sachsen.
Brehmer, Dr. W., Senator in Lübeck.
Brock, Dr. J., Assistent am zootomischen Institut in Erlangen.
Buchenau, Dr. F., Prof. und Director der Realschule in Bremen.
Buchwald, Dr. A., Breslau, Hospital Allerheiligen.
Caspary, Dr. R., Prof. der Botanik in Königsberg i. Pr.
Charton, D., Kaufmann, Hamburg, Büschstr. 4.
Damm, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Warburg.
Diercke, C., Seminar-Director in Stade, Provinz Hannover.
Ende, R., Apotheker in Striegau.
Engler, Dr. A., Professor der Botanik an der Universität in Kiel.
Felsmann, Dr., prakt. Arzt in Dittmannsdorf bei Waldenburg in Schlesien.
Fick, E., Apothekenbesitzer in Hirschberg (R.-B. Breslau), Bergstr. 3.
Firle, Max, stud. chem. in Breslau, Gartenstr. 8.
Frenzel, W., Lehrer an der höheren Töchterschule in Bonn, Kessenicher Weg 17.
v. Freyhold, Dr. E., Prof. an der höheren Töchterschule in Freiburg i. B.
Fritze, R., Apotheker in Rybnik (R.-B. Oppeln).
Geheeb, A., Apotheker in Geisa (Grossh. Sachsen-Weimar).
Geisenheyner, L., Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Gerndt, Dr. L., Oberlehrer an der Realschule in Zwickau (Königr. Sachsen).
v. Hanstein, Dr. J., Geh. Rath und Prof. der Botanik an der Universität in Bonn.
Hartig, Dr. R., Prof. an der Universität in München.
Haussknecht, Prof. C., in Weimar.
Hegelmeier, Dr. F., Professor der Botanik an der Universität in Tübingen.
Heideprim, P., Realschullehrer, Frankfurt a. M., Sandweg 137.
Hermes, A., Fürstl. Salm-Dyck'scher Gartendirector in Dyck bei Glehn (R.-B. Düsseldorf).
Herpell, Rentier in St. Goar.
Hinneberg, Dr. P., Apothekenbesitzer in Altona bei Hamburg (Adler-Apotheke).
Hörnlein, Dr., Kreis-Schulinspector in Sagan (R.-B. Liegnitz).
Holler, Dr. A., Arzt in Mering bei Augsburg.
Holtz, L., Rentier in Greifswald, am Markt.
v. Homeyer, E., Rittergutsbesitzer auf Warbelow bei Stolp i. P.

Hübner, Prediger an St. Lucae in Grünhof bei Stettin.
Jentsch, Dr. P., prakt. Arzt in Grabow a. O.
Kabath, H., Fürstbischöflicher Registratur-Assistent a. D. in Breslau, Schuhbrücke 27.
Kientopf, W., Post-Praktikant, Mannheim.
Kirchner, Dr. O., Assistent an der landwirthschaftlichen Akademie in Hohenheim (Württemberg).
Konitz, J., stud. phil., Jena, Saalgasse, bei Wenzel.
Krause, Dr. H. (IV.), Cunersdorf bei Hirschberg, Friedrichstr. 427.
Kummer, P., Prediger in Münden (Provinz Hannover).
Kuntze, Dr. O., Privatier in Leipzig, Eutritzsch 197.
Langner, H., Ober-Bergamts-Sekretär in Breslau, Königl. Ober-Bergamt.
Leimbach, Dr. G., Realschullehrer in Wattenscheid in Westfalen.
Limpricht, G., Lehrer in Breslau, Paradiesgasse 4.
Lindemuth, H., Poppelsdorf bei Bonn.
Lindstedt, Dr. K., Lehrer am Kaiserl. Lyceum, Strassburg, Kalbsgasse 9.
Linke, A. G. C., Lehrer in Grünhof bei Stettin.
Ludwig, Dr. F., Gymnasiallehrer in Greiz, Villa Trömel.
Marquardt, W., Apotheker und Medicinal-Assessor in Stettin.
Marsson, Dr. Th., Apotheker in Greifswald.
Melsheimer, Marcell., Oberförster in Linz am Rhein.
Müller, Dr. Herm. (III.), Oberlehrer an der Realschule in Lippstadt.
Müller, Rud. (IV.), Lehrer an der Realschule in Marne (Schleswig-Holstein).
Münter, Dr. J., Prof. der Botanik in Greifswald.
Munckel, Apotheker in Kolbergermünde.
Naumann, Dr. F., prakt. Arzt in Gera, Neuestr. 6.
Patschkowski, M., Lehrer in Colberg, Proviantstr. 479.
Peck, F., Landgerichts-Präsident in Schweidnitz.
Pfeffer, Dr. G., Assistent am Naturhistorischen Museum zu Hamburg, Repsoldstr. 24.
Prahl, Dr. P., Königl. Stabs- und Bataillons-Arzt beim 1. Bat. des Schleswigschen Infanterie-Rgts. No. 84. zu Flensburg.
Reinke, Dr. J., Prof. der Botanik in Göttingen.
Ritschl, I., Rechtsanwalt in Naugard.
Roth, E., stud. rer. nat., Strassburg i. E., Brunnengässchen 1.
Rothe, H., Gärtner in Erfurt, Krämpfer Flur 1.
Sadebeck, Prof. Dr. R., Hamburg, Klosterthor 2.
Sanio, Dr. C., in Lyck in Ostpreussen.
Sarnow, Dr. H., Assistenzarzt I. Kl. im Schlesw.-Holst.-Ulan.-Reg. No. 15, z. Z. in Strassburg i. E.
Schlickum, J., Rentner in Winningen bei Koblenz.

Schmidt, Dr. J. A. (II.), Prof. in Ham (Mittelstr. 37.) bei Hamburg.
Schmitt, Kgl. Preuss. Artillerie-Hauptmann a. D., in Cassel.
Schnellé, H., Apotheker, früher in Stralsund.
Scholz, W., Mädchenschullehrer in Jauer.
Schulze, H. (I.), Buchhalter in Breslau, Lorenzgasse 2/3.
Schulze, M. (II.), Apotheker in Jena.
Scriba, Dr. J., Assistent an der chirurgischen Klinik in Freiburg i. Br.
Seehaus, C., Conrector in Stettin, Frauenstr. 32.
Serres, Dr. M., in Minden.
Seydler, F., Conrector und Inspector der Seeliger'schen Erziehungs-Anstalt in Braunsberg (R.-B. Königsberg).
Simon, W., Danzig, Breite Gasse 126.
Staritz, Lehrer in Pulsnitz i. S.
Stenzel, Dr. G., Prof. in Breslau, Klosterstr. 1 A.
Stoll, E., Apotheker in Gochsheim, Grossh. Baden.
Strähler, A., Amts-Vorsteher in Görbersdorf bei Friedland (R.-B. Breslau).
Strasburger, Dr. E., Prof. der Botanik in Jena.
Thomas, Dr. F. (I.), Prof. an der Realschule in Ohrdruff, Herzogth. Sachsen-Coburg-Gotha.
Thomas, R. (II.), Pharmaceut in Gerstungen.
Timm, C. T., Schulvorsteher in Altona, Adolfstr. 42.
Treichel, A., Rittergutsbesitzer auf Hoch-Paleschken bei Alt-Kischau (R.-B. Danzig).
Troschel, Dr. J., Assistent am Universitätsherbarium in Göttingen.
v. Uechtritz, Freih. R., Breslau, Klosterstr. 84.
Ule, E., Coburg, Steinthor 18.
Utpadel, R., Lehrer in Stettin.
Vigener, A., Hof-Apotheker in Biebrich a. Rh.
Vogel, H. (II.), Bürgerschullehrer in Markneukirchen (Kgr. Sachsen).
Weber, Dr. C. A., Assistent am pflanzenphysiologischen Institut in Würzburg.
Weyl, Dr. Th., Privatdocent in Erlangen.
Wiesenthal, P., Kaufmann (p. Adr. Julius Wallach), Mühlhausen in Thüringen, Kiliansgraben 77 E.
Winkelmann, Dr., Oberlehrer in Stettin.
Winkler, M. (II.), Fabrik-Inspector in Giessmannsdorf bei Neisse.
Winnacker, H., Realschullehrer in Elberfeld, Bahnhofstr. 1.
Winter, Dr. H., Stabs- und Bataillons-Arzt beim 1. Bat. 6. des Westf. Inf.-Reg. No. 55 in Soest.
Wünsche, Dr. O, Gymnasial-Oberlehrer in Zwickau.
Würzler, Dr. F., prakt. Arzt in Pegau (Sachsen).
Zimmermann, J. (III.), Lehrer in Striegau.

8. Ausserhalb des Deutschen Reichs.

Areschoug, Dr. F. W. C., Adjunct an der Universität in Lund (Schweden).

Ascherson, E. (III.), Havisham Grange, Twickenham near London.

Borbás, Dr. V. v., Prof. an der Staats-Oberrealschule in Budapest (Ungarn), Desewffygasse 3.

Hartmann, C., Gärtner, Toowoomba (Queensland).

Hieronymus, G., Professor der Botanik an der Universität in Cordova (Argent. Republik).

Hildebrandt, J. M, z. Z. in Madagascar. Correspondent: Rector C. Rensch in Berlin Nostizstr. 15.

Möllendorf, Dr. O. v., Kaiserl. Consulats-Eleve in Shangai (China).

Rettig, H., Inspector des botanischen Gartens in Krakau.

Soyaux, H., am Gabon (Afrika).

Staub, Dr. M., Prof. am Seminar für höhere Lehranstalten in Budapest (Ungarn), Tabaksgasse 63.

Stein, B., Inspector am botanischen Garten in Innsbruck.

Wolff, Dr. R., Prof. am Polytechnikum in Riga.

Gestorben.

Bauke, Dr. H., Berlin, 15. Dec. 1879.

Blau, Dr. O., General-Consul in Odessa, 27. Febr. 1879.

Grisebach, Geh. Rath Prof. Dr. A., Göttingen, 9. Mai 1879.

Irmisch, Prof. Dr. Th., Archivrath in Sondershausen, 28. April 1879.

Koch, Prof. Dr. C., Berlin, 25. Mai 1879.

von Klinggräff, C. J. Meyer, Rittergutsbesitzer auf Paleschken bei Stuhm, 26. März 1879.

Ritter, H., stud. phil. zu Berlin, 2. Febr. 1879.

Schultze, Dr. H., Kreisphysikus in Neu-Ruppin.

Die geehrten Mitglieder werden ergebenst ersucht, dem Kassenführer — Geh. Kriegsrath a. D. Winkler, Berlin W., Schill-Str. 17 — jedesmal eine kurze Mittheilung zu machen, sobald sie ihren Wohnort oder in grösseren Städten ihre Wohnung verändern.

Sollten einzelne Mitglieder wünschen, die Verhandlungen nicht in Heften, sondern jahrgangweise zu erhalten, so haben sie sich deshalb entweder an den 3. Schriftführer und Bibliothekar, oder an den Rendanten des Vereins zu wenden.

LXII. Sitzung vom 31. Januar 1879.

Vorsitzender: Herr **A. W. Eichler.**

Der **Vorsitzende** proclamirte als neu aufgenommene Mitglieder die Herren Stud. phil. J. Konitz und Inn. Troschel, Pharm. C. Hartwich und A. Kley, stud. phil. M. Büsgen und cand. phil. F. Sauer in Potsdam und berichtete sodann über die in Angelegenheit des Forstpolizei-Gesetzes (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 115) seit der November-Sitzung v. J. gethanen Schritte. Es ist vom Vorstande des Vereins eine Petition an das Haus der Abgeordneten gerichtet worden, in der die Aufnahme einiger, wissenschaftliche Ausflüge und Sammlungen von den Strafandrohungen des Gesetzes ausnehmender Bestimmungen beantragt wird. Diese Petition ist an die mit unserm Verein gleiche Bestrebungen verfolgenden Gesellschaften des Inlandes mit der Aufforderung zum Beitritt mitgetheilt und seitens einer Anzahl derselben, sowie auch von mehreren hervorragenden Persönlichkeiten unserer Hauptstadt unterschrieben und eingereicht worden.

Ferner theilte der Vorsitzende mit, dass von dem in Dorpat zusammengetretenen Comité zur Errichtung eines Denkmals von Karl Ernst von Baer an ihn die Aufforderung ergangen sei, demselben als auswärtiges Mitglied beizutreten und Sammlungen für diesen Zweck im Kreise unseres Vereins anzuregen.

Herr P. Ascherson bemerkte, dass der genannte grosse Gelehrte, obwohl seine hervorragendsten Leistungen auf anderen Wissensgebieten erfolgten, auch mit Botanik sich eingehend beschäftigt habe, und wies neben den Forschungen desselben über die Flora des arktischen Russland noch auf einen in der Flora IV. (1821) S. 397—412 abgedruckten Aufsatz „Botanische Wanderung an der Küste von Samland" hin, in welchem eine Pflanzenart, *Festuca villosa* (Schweigg.) Baer aufgestellt sei, deren Name von dem neuesten Monographen dieser Gruppe, Prof. Hackel, vermuthlich als der älteste für die gewöhnlich zu *F. rubra* L. gezogene Strandform angenommen werden dürfte, da der Name *F. arenaria* Osbeck (1805) wegen der älteren an der Magellan-Strasse vorkommenden *F. arenaria* Lmk. (1791) nicht anwendbar sei.

Hierauf gab Herr **E. Krause** folgende Berichtigung einer in dem Sitzungsbericht vom 27. Nov. 1878 (S. 116) gemachten Mittheilung: Die Angabe, dass *Rubus Idaeus* L. var. *anomalus* Arrhen. *(R. Leesii* Bab.) bei Rostock mit Früchten gefunden sei, beruht auf einem Misverständniss. Ich beobachtete diese Form dort zuerst am 1. October 1878. Sie wächst an einer Stelle ziemlich zahlreich neben der Hauptform (in lichtem Kiefernwald), auch Uebergänge zwischen beiden (var. *sterilis* C. Koehler) kommen vor. Die Exemplare der var. *anomalus* fand ich durchweg niedriger als die des typischen *Idaeus;* Exemplare, die die Grösse der von Herrn H. Potonié vorgelegten Charlottenburger erreichen, sah ich nicht.

In den Barnstorfer Tannen kommt übrigens auch die gelbfrüchtige Form des *R. Idaeus* L. vor.

Die var. *viridis* A.Br. *(denudatus* Spenn.) sah ich im Herbar des Herrn E. Potonié aus dem Spreewald.

Derselbe theilte bei dieser Gelegenheit folgendes Verzeichniss von bei Rostock weissblühend beobachteten Pflanzenarten mit: *Coronaria Flos cuculi* (L.) A.Br., *Trifolium pratense* L., *Succisa praemorsa* (Gil.) Aschs., *Aster Tripolium* L. (Strahl), *Centaurea Jacea* L., *C. Scabiosa* L., *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop., *Cichorium Intubus* L., *Jasione montana* L., *Campanula rotundifolia* L., *C. glomerata* L., *Erythraea pulchella* (Sw.) Fr., *Cynoglossum officinale* L., *Anchusa officinalis* L., *Echium vulgare* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Myosotis palustris* (L.) With., *Solanum Dulcamara* L., *Thymus Serpyllum* L.

Herr **L. Kny** sprach über eigenthümliche Durchwachsungen an den Wurzelhaaren zweier Marchantiaceen, welche auf seine Veranlassung von Herrn Dr. **Böttger** im hiesigen Pflanzenphysiologischen Institute näher untersucht worden sind. (Hierzu Taf. II.)

Lunularia vulgaris Raddi und *Marchantia polymorpha* L. tragen an der Unterseite ihrer flachen Laubachse bekanntlich zweierlei Wurzelhaare, — solche von geringerem Querdurchmesser und mit stark nach innen vorspringenden zapfenförmigen oder leistenartigen Membran-Verdickungen und andere, die mindestens doppelt so weit sind und eine glatte oder nur schwach zapfenförmig verdickte Wandung besitzen. Hinsichtlich ihrer Vertheilung lässt sich im Allgemeinen nicht verkennen, dass die weitlumigen so gut wie ausschliesslich an dem mittleren Theile des Laubes, die engen, durch zierliche Verdickung ausgezeichneten vorwiegend gegen den Rand hin hervortreten; doch ist die Abgrenzung in der Stellung keine ganz scharfe, und es kommen auch in dem Querdurchmesser und der Art der Verdickung mancherlei Uebergänge zwischen den oben bezeichneten extremen Formen vor.

Alle Wurzelhaare stimmen darin mit einander überein, dass sie

streng einzellig sind, d. h. einfach eine Verlängerung der Oberhautzelle darstellen, aus welcher sie ihren Ursprung genommen haben. An der Basis sind sie verbreitert und treten auch (— es gilt dies besonders von den stärkeren Haaren im mittleren Theile des Laubes —) etwas tiefer in das innere Gewebe hinein, als die benachbarten Oberhautzellen. Im Uebrigen sind sie annähernd cylindrisch, seltener schraubig geschweift, und nehmen nur dort unregelmässigere Formen an, wo sie mit Bodenpartikelchen verwachsen, oder wo ihrem Längenwachsthum ein erhebliches Hinderniss entgegensteht.

An zahlreichen Wurzelhaaren von *Lunularia*, welche in einem Gewächshause des hiesigen Universitätsgartens in Töpfen dichtgedrängt wuchsen, wurde beobachtet, dass ein grosser Theil der Wurzelhaare fädige Gebilde beherbergte. In einer Reihe von Fällen handelte es sich hierbei um gegliederte, hin und wieder verzweigte, sterile Pilzhyphen; nicht selten waren es aber auch ungegliederte Schläuche, welche aus den der Basis des Wurzelhaares benachbarten Zellen der nächst inneren Schicht ihren Ursprung nahmen; Pilzbildungen fehlten dann meist vollständig. In den meisten Fällen wächst nur eine dieser Zellen zu einem secundären Wurzelhaare aus, das den Innenraum des älteren Haares nicht vollständig ausfüllt (Taf. II, Fig. 1); nicht gar selten wurden aber auch deren zwei oder selbst drei nebeneinanderliegende beobachtet (Fig. 2). Von besonderem Interesse war ein durchwachsenes Wurzelhaar, dessen secundäres Haar in seinem Innern ein tertiäres barg. Letzteres war von der Basis bis zur Spitze unversehrt erhalten, während die beiden äusseren durch die Präparation verletzt waren (Fig. 3).

Bei allen zur Kenntniss gelangten Fällen von Durchwachsung war das Protoplasma des primären Wurzelhaares aufgezehrt; sein Längenwachsthum war augenscheinlich abgeschlossen. Dagegen enthielt es der Regel nach noch einen flüssigen Inhalt, die Membran war nicht selten bis zur Spitze vollkommen unversehrt, und die secundären Wurzelhaare fanden, wenn sie die Spitze des primären erreicht hatten, hier einen energischen Widerstand gegen weitere Verlängerung, was zuweilen zu Verbiegungen und hakenförmigen Einkrümmungen ihrer Spitze führte (Fig. 2c.).

Anhangsweise sei noch erwähnt, dass die Erscheinung des Durchwachsenwerdens bei *Lunularia vulgaris* bisher nur an den stärkeren, glattwandigen Wurzelhaaren beobachtet wurde, und dass auch die secundären und tertiären Haare meist wieder glattwandig waren. Nur einmal liess ein secundäres Haar deutlich zapfenförmige Verdickungen erkennen.

Marchantia polymorpha, ebenfalls in Topf-Exemplaren untersucht, zeigte ganz ähnliche Durchwachsungen, wie *Lunularia*; nur waren hier auch die primären Wurzelhaare häufig schwach zapfenförmig

verdickt (Figg. 5 u. 6). Auch bei dieser Art wurde in einem der secundären Haare ein noch in Verlängerung begriffenes tertiäres gefunden (Fig. 6).

Regenerationserscheinungen ähnlicher Art, wie wir sie eben an den Wurzelhaaren zweier Marchantiaceen kennen gelernt haben, sind zwar schon anderweitig bekannt; doch tragen die bisher beschriebenen Fälle in sofern einen etwas abweichenden Charakter, als hier dem Auswachsen und der Neubildung eine Verletzung der durchwachsenen Zelle vorhergeht. Es gilt dies von der Verjüngung vegetativer Sprosse der Sphacelariaceen[1]), von der Regeneration der Sporangien von *Cladochytrium*-[2]) und *Saprolegnia*-[3])Arten, von der Durchwachsung entleerter Tetrasporen-Mutterzellen von *Callithamnion elegans* Schousb.[4]) und der entleerten Sporangien zahlreicher Phaeosporeen.[5]) Auch die bekannte Thyllenbildung im Holzkörper vieler Laubbäume macht hiervon keine Ausnahme; denn es werden, soweit bekannt, in der zum Gefässe sich umwandelnden Zellreihe vorher die trennenden Querwände entweder in einer grossen oder in mehreren kleineren Oeffnungen resorbirt, bevor die Nachbarzellen durch die Tüpfel hindurch in ihren Innenraum hineinwachsen.

Die Erzeugung von Wurzelhaaren aus inneren Gewebezellen des Thallus der Marchantiaceen ist auch insofern von Interesse, als sie zeigt, wie wenig scharf die Epidermis hier, wo sie nicht durch ein selbständiges Meristem (Dermatogen) am Scheitel sich fortbildet, sondern aus den Segmenten der Scheitelkante sich erst nachträglich differenzirt, von dem an sie grenzenden Gewebe als eigenartiges anatomisches System gesondert ist.

Erklärung der Taf. II.

Fig. 1. Basis eines Wurzelhaares von *Lunularia vulgaris*, das etwa bis zur Hälfte seiner Länge von einem secundären Haare durchwachsen ist und ein noch unverletztes Ende besitzt. 475 m. vergr.

---

[1]) Geyler, Zur Kenntniss der Sphacelarieen (Jahrb. f. w. Bot. IV (1865 bis 1866) S. 508) und P. Magnus, Zur Morphologie der Sphacelarieen (Festschr. zur Feier des 100jähr. Bestehens der Ges. naturf. Freunde zu Berlin (1873) S. 145—146).

Nach einer dem Vortragenden in der Sitzung gemachten mündlichen Mittheilung des Herrn P. Magnus hat derselbe später bei Sphacelarieen auch Durchwachsungen noch unverletzter, plasmaleerer Scheitelzellen durch die ihnen nächstbenachbarte Gliederzelle beobachtet.

[2]) Nowakowski, Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen (Beiträge zur Biologie der Pflanzen von F. Cohn, II (1877) S. 94 und 96).

[3]) Pringsheim, Entwicklungsgesch. der *Achlya prolifera* (Nova Acta. A. C. L. N. C. Vol. 23, Pars. I, S. 406) und A. de Bary, Einige neue Saprolegnieen (Jahrb. f. w. Bot. II (1860) S. 185).

[4]) Bornet et Thuret, Notes algologiques, Fasc. I (1876) p. 33.

[5]) Pringsheim, Ueber den Gang der morpholog. Differenzirung in der Sphacelarien-Reihe (Abhandl. der K. Akad. d. W. zu Berlin (1873) S. 160 und Bornet et Thuret l. c.

Fig. 2. Wurzelhaar von *Lunularia vulgaris* im basalen (a), mittleren (b) und apicalen (c) Theile. Von den beiden secundären Wurzelhaaren, deren Ursprung und Verlauf bis zur Spitze deutlich zu verfolgen sind, hat sich das eine am Ende in Folge des Widerstandes, welchen sein Verlängerungsstreben fand, hakenförmig eingebogen. 475 m. vergr.

Fig. 3. Wurzelhaar von *Lunularia vulgaris*, dessen secundäres Haar von einem tertiären durchwachsen ist. Das letztere ist bis zur Spitze erhalten, während das primäre und secundäre Wurzelhaar durch die Präparation verletzt sind. 475 m. vergr.

Fig. 4. Basis zweier Wurzelhaare von *Marchantia polymorpha*. Bei a ist ein entwickeltes secundäres Haar vorhanden; bei b dagegen ist nur eine schwache Hervorwölbung sichtbar. 320 m. vergr.

Fig. 5. Spitze eines glattwandigen secundären Wurzelhaares von *Marchantia polymorpha* in dem mittleren Theile eines mit schwach hervortretenden zapfenförmigen Membran-Verdickungen versehenen primären. 320 m. vergr.

Fig. 6. Erwachsenes, mit schwach hervortretenden zapfenförmigen Membran-Verdickungen versehenes Wurzelhaar von *Marchantia polymorpha*, welchem ein glattwandiges secundäres und ein noch junges in Fortentwicklung begriffenes, ebenfalls glattwandiges, tertiäres Haar eingeschachtelt sind. 320 m. vergr.

Herr **S. Schwendener** besprach die Abhandlung Haberlandt's über die „Entwicklungsgeschichte des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen."

Der Verfasser zeigt zunächst, dass die subepidermalen Bastrippen, wie sie bei Cyperaceen, Juncaceen etc. vorkommen, im jugendlichen Zustande echte Cambiumstränge sind, welche nahezu gleichzeitig mit den Gefässbündelanlagen aus dem Meristem der Stammspitze hervorgehen. Die grössern Bündel treten etwas früher, die kleinern später auf. Gewöhnlich sind es einzelne an die Epidermis grenzende Meristemzellen, welche als Mutterzellen der Bastcambien fungiren; es kommt aber auch vor, dass die Epidermiszellen selbst sich an der Cambiumbildung betheiligen oder durch directe Metamorphose zu Bastzellen werden. — Besonders beachtenswerth ist sodann der Nachweis, dass die grossen subepidermalen Bastrippen bei *Juncus glaucus* Ehrh. mit den im gleichen Radius stehenden Gefässbündeln gemeinsamen Ursprungs sind. Es ist ein einheitlich angelegter Cambiumstrang, aus dem sich später die subepidermalen Bastrippen, das Gefässbündel nebst Bastbelegen, und das zwischenliegende Parenchym mit Luftgang herausmodelliren. In diesem Falle ist natürlich auch die Schutzscheide (Mestomscheide), da sie innerhalb der Bastbelege liegt, cambialen Ursprungs und nicht, wie Russow angiebt, Produkt

des Grundgewebes. Dasselbe gilt übrigens auch von der Scheide der isolirten Mestombündel ohne Bastbelege.

Aus einem Bastcambium, das von demjenigen der Mestombündel nicht verschieden ist, geht ferner in manchen Fällen (*Iris*, *Convallaria*, *Dactylis* etc.) der biegungsfeste Bastring der Monokotylen hervor, während allerdings in andern Fällen (*Fritillaria*, *Lilium Martagon* L., *Allium*) ein echtes Cambium niemals vorhanden ist Es sind alsdann Zellen des Grundgewebes, d. h. des von Intercellulargängen durchsetzten Parenchyms, welche durch wiederholte Längstheilungen die Anlage des Bastringes bilden. Aehnliche Verschiedenheiten des Ursprungs zeigt auch das mechanische System der Farnblattstiele. Der Bastring der Dikotylen dagegen wurde in den untersuchten Fällen (*Cucurbita*, *Plantago*, *Melandryum*, *Pelargonium*) als echtes Cambium angelegt.

Fassen wir diese Ergebnisse zusammen, so ergiebt sich für die Elemente des mechanischen Systems ein dreifach verschiedener Ursprung, nämlich 1) das Urmeristem der Scheitelregion, bez. das in demselben entstandene Cambium, 2) die Epidermis und 3) das Grundparenchym. Es ist hiernach klar, dass das Pflanzenskelet entwicklungsgeschichtlich keine Einheit darstellt. Aber ebensowenig ist dies bei den übrigen Geweben der Fall. Die Mestomstränge entstehen z. B. theilweise ebenfalls im Grundparenchym (Anastomosen von *Papyrus* etc.), nicht blos im Urmeristem der Stammspitze. Ebenso wird das Periderm bei manchen Gewächsen in der Epidermis, bei anderen im Grundparenchym angelegt, und auch das chlorophyllführende Gewebe geht theils aus dem Urmeristem oder aus Folgemeristemen (Phellogen, Verdickungsring), theils aus echtem Cambium hervor. Weitere Beispiele solcher Verschiedenheiten liefern die Durchlüftungseinrichtungen, die Harz- und Gummigänge, die Wurzelhaube etc. Unter solchen Umständen ist es ein vergebliches Bemühen, die Gewebesysteme nach entwicklungsgeschichtlichen Momenten naturgemäss gruppiren zu wollen.

Die weitern Beobachtungen des Verfassers beziehen sich auf die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Bastzelle, aus welcher der Vortragende die Verdickungsweise der Membran und das erstmalige Auftreten von Luftblasen noch besonders hervorhebt. Bezüglich der übrigen, mehr untergeordneten Punkte verweist der Vortragende auf die Originalabhandlung.

Herr **F. Paeske** zeigte von ihm im Conradener Park bei Reetz i. d. N. im vorigen Herbste gesammelte Exemplare von *Geranium molle* L. vor, bei denen die Staubblätter in Blumenblätter umgewandelt waren. (Vgl. Abhandl. 1878 S. 71.)

Herr **P. Magnus** sprach über den eigenthümlichen Bau des Fruchtknotens einiger Cypripedien.

Bei Gelegenheit der Untersuchung einer dimeren zygomorphen Blüthe von *Cypripedium barbatum* Lindl., die er von Herrn W. Lauche erhalten, und über die er in der Sitzung der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin am 18. Juni 1878 berichtet hatte, hatte er zu seiner Ueberraschung gefunden, dass die Höhle des einfächerigen Fruchtknotens der normalen Blüthe von *Cypripedium barbatum* im obersten Zehntel des Fruchtknotens dicht unter der Insertion des Perigons, an dessen Beginn der Fruchtknoten die stärkste Krümmung erleidet, mit drei getrennten Höhlungen ausläuft, die sich innerhalb des Griffelsäulchens wieder zu einem dreiflügeligen Gange vereinigen, worüber auch a. a. O. schon kurz berichtet wurde. Gleichzeitig wurde daselbst erwähnt, dass die Fruchtknoten von *C. Calceolus* (L.) Huds. und *C. spectabile* Sw. kein Auslaufen der Fruchtknotenhöhle in drei gesonderte Gänge zeigen, sondern mit einer verengten dreiseitigen oder dreiflügeligen Höhlung in das Säulchen ausmünden.

Durch die Freundlichkeit der Herren Prof. A. W. Eichler, Inspector W. Lauche, Inspector Gaerdt und Universitätsgärtner W. Perring war Vortr. im Stande, seine Untersuchungen noch auf einige Arten auszudehnen und zu vervollständigen. Ganz ähnlich wie *C. barbatum* verhält sich das nahe verwandte *Cypripedium venustum* Wall. Bei beiden Arten ist der oberste abgekrümmte Theil des Fruchtknotens unter dem Abgange der Blumenblätter bedeutend verschmälert. Dieser Theil hat bei *C. barbatum* etwa ein Zwölftel bis ein Zehntel, bei *C. venustum* etwa ein Sechstel der Länge des gesammten Fruchtknotens. Auf diesen Theil setzen sich die im übrigen Theile des Fruchtknotens aussen so deutlich hervortretenden Rippen nicht fort, weil die Gefässbündel schwächer sind und weiter nach innen verlaufen, und ist er gleichmässig cylindrisch rund im Gegensatze zur dreikantigen Gestalt des grösseren Theils des Fruchtknotens. Hierdurch setzt sich dieser Theil sehr scharf ab. Macht man in seiner Mitte einen Querschnitt, so trifft man drei bisquitförmige Höhlungen, die ein dreiseitiges parenchymatisches Mittelfeld umgrenzen und mit ihren breiten Seiten tangential gestellt sind; das parenchymatische Mittelfeld greift mit spitzen Fortsätzen in die inneren Seiten der Höhlungen mehr oder minder tief hinein. Aussen verlaufen vor den Höhlungen und vor deren Zwischenräumen je eine Fibrovasalgruppe und kleinere Phloëmbündel gerade zwischen den Höhlungen. Macht man den Querschnitt beim Anfange des abgerundeten Theiles, so sieht man, wie die von den Verwachsungsstellen der Fruchtblätter aus in die Höhlung des Fruchtknotens mehr oder minder weit vorspringenden Placenten im oberen Theile weiter hineinreichen, die Bildung der Placenten gleichzeitig gänzlich zurücktritt, die Träger der Placenten sich mit ihren Seiten

gegenseitig berühren und noch höher hinauf mit einander verwachsen sind. Die in die Höhlungen von der inneren Seite hineinspringenden Fortsätze entsprechen den Verwachsungsstellen der Placententräger, die aus den eingerollten und mit einander verwachsenen Rändern der Fruchtblätter hervorgegangen. Etwas anders verhält sich *Cypripedium insigne* Wall. Hier ist etwa das oberste Viertel des Fruchtknotens ziemlich plötzlich scharf verschmälert. Die Rippen des Fruchtknotens setzen sich aber ununterbrochen auf den verschmälerten Theil fort, der nur ganz oben, nahe unter dem Abgange der Perigonblätter etwas eingebogen ist. Auch hier ist der Fruchtknoten in diesem Theile dreifächerig; auch hier verläuft die Fruchtknotenhöhle in den verschmälerten Theil des Fruchtknotens mit drei getrennten Gängen, die sich im Griffelsäulchen wieder zu einem dreiflügeligen Ausführungsgange vereinigen.[1]) Ovula finden sich in diesem dreifächerigen oberen Theile des Fruchtknotens nicht, ebenso wenig wie in dem bei denselben Arten ebenfalls dreifächerigen Basaltheile, welcher folgenden Bau besitzt. Ganz unten trifft man auf dem Querschnitte eine solide Fläche, die nirgends unterbrochen, und in der die Gefässbündel ziemlich symmetrisch nach drei Richtungen angeordnet sind; geht man höher hinauf, so tritt in demselben zuerst häufig nur ein excentrisch gestelltes einzelnes rundes Fach auf, etwas höher ein zweites und ein drittes, die vor den drei Kanten des Fruchtknotens liegen, noch etwas höher hinauf vereinigen sich zwei dieser Fächer durch einen schmalen nach dem Centrum des Fruchtknotens gelegenen Gang mit einander, sodass in die gemeinschaftliche Höhlung ein stumpfer Fortsatz von aussen einspringt, der hier noch steril ist, aber weiter oben zum fertilen Placententräger wird; noch höher hinauf hat sich auch das dritte Fach mit ihnen vereinigt, und springen nun von den drei flachen Seiten des Fruchtknotens aus drei stumpfe Fortsätze in die gemeinschaftliche Höhlung hinein, die hier noch steril sind, bald aber zu den drei Placententrägern werden.

Es beansprucht diese Ausbildung des Fruchtknotens sowohl ein morphologisches, wie systematisches Interesse. Einmal stellt sie einen ausgezeichneten Uebergang vom mehrfächerigen Fruchtknoten zum einfächerigen mit parietalen Placenten dar. Wir sehen hier, wie oben und unten die Ränder der Fruchtblätter eingeschlagen und mit und unter einander verwachsen sind, während sich die Ränder im grössten Theile der Länge des Fruchtknotens zurückziehen, sich

[1]) Ph. Van Tieghem, der den Gefässbündelverlauf im Fruchtknoten von *C. insigne* untersucht hat (vgl. dessen Recherches sur la structure du pistil et sur l'anatomie comparée de la fleur. Paris 1871 p. 88 und 143 sqq.) hat den dreifächerigen Ausführungsgang nicht erwähnt. Auf seine Angaben über den Gefässbündelverlauf wird Vortr. in einer ausführlicheren Veröffentlichung über diesen Gegenstand näher eingehen.

so zu je zwei benachbarten von einander trennen, und zu parietalen Placententrägern werden. Während öfter Fruchtknoten vorkommen, die unten mehrfächerig sind und oben einfächerig werden, wie z. B. bei Sileneen, Lythraceen u. s. w., (vgl. z. B. den vom Vortr. bereits im Sitzungsber. 1876 S. 93 nach freundlicher Mittheilung des Herrn E. Koehne erwähnten Fruchtknoten von *Pemphis acidula* Forst., ist dem Vortragenden noch kein anderer Fall bekannt geworden, wo ein einfächeriger Fruchtknoten oben mehrfächerig wird.

Vom systematischen Standpunkte aus ist zunächst hervorzuheben, dass diese Fruchtknoten einen sehr schönen Uebergang zu den dreifächerigen Fruchtknoten von *Selenipedium* (inclusive *Uropedium*) und den Apostasiaceen bilden (vgl. Brongniart in Ann. d. sc. natur. Bot. IIIme Série, Tome XIII p. 113 und H. G. Reichenbach fil. in „Xenia Orchidacea" p. 3 Taf. 2 und p. 32 Taf. 15, sowie „Beiträge zur Orchideenkunde" in den Verhandlungen der Leopoldinischen Akademie Vol. XXXV, 1869). Ferner ist bemerkenswerth, dass die drei *Cypripedium*-Arten, die die obere Verschmälerung des Fruchtknotens und die dreifächerige Ausmündung in demselben zeigen, sämmtlich ostindische sind, während sie das einheimische *C. Calceolus* und das nordamerikanische *C. spectabile* nicht zeigen. Wie Vortragenden Herr P. Ascherson freundlichst aufmerksam machte, sagt schon Lindley im Botanical Register Tab. 17 bei Gelegenheit der Beschreibung des *C. barbatum* Lindl. „There is something in the habit of the Indian Lady's Slippers so peculiar, that it was for a long time expected that they would be found to possess characters sufficient to separate them altogether from their associates. The fullest examination however shows this expectation to be fallacious, and that no peculiarity of organisation exists among them". Vielleicht ist die geschilderte Verschmälerung des Fruchtknotens und der dreifächerige Ausgang in demselben eine solche den ostindischen Arten gemeinschaftliche „peculiarity", ein Charakter, der sie von den anderen Arten der Gattung natürlich trennt. Doch kann Vortr. darüber kein Urtheil haben, ehe er seine Untersuchungen nicht auf mehr Arten hat ausdehnen können, was er sich auch für die ausführlichere und eingehendere Veröffentlichung noch vorbehält.

Interessant ist noch der Fruchtknoten einer als *Cypripedium Sedeni* im hiesigen botan. Garten bezeichneten Pflanze. Der Fruchtknoten ist von aussen ähnlich dem von *C. barbatum*. Der oberste Theil ist verschmälert, cylindrisch rund, und setzt sich die Berippung des Fruchtknotens nicht auf ihn fort. Auch am Grunde verhält er sich so, wie oben geschildert; an der Basis ist er ein solider Körper, in dem nach oben zu drei excentrisch gestellte Fächer kurz nach einander auftreten. Diese Fächer sind zuerst rundlich, steril, dann dreiseitig, dann werden sie länglich, und treten in ihnen zwei fertile Placenten

an der inneren Seite nahe deren beiden Enden auf. Aber diese drei Fächer verlaufen durch die ganze Länge des Fruchtknotens, sodass man die Pflanze nach H. G. Reichenbach fil. zu *Selenipedium* stellen muss. Die drei Placententräger trennen sich nie vollständig von einander, doch weichen sie in der Mitte auseinander, zwischen sich einen dreiseitigen Canal lassend. Hier nur trennen sie sich von einander, und kann man von den Kanten des dreiseitigen Canals aus sehr schön das anatomische Bild der Verwachsung in verschiedenem Grade verfolgen. Bei eben noch statthabender Verwachsung sieht man die Verwachsungslinien sehr deutlich, und sind senkrecht gegen dieselben zwei Reihen von Zellen gerichtet, die gestreckter und schmäler, als die benachbarten Parenchymzellen sind und die Fortsetzung der Epidermis der freien Theile bilden; nur an wenigen Stellen greifen sie zickzackförmig mit ihren Wänden in einander ein; bei vollständigerer Verwachsung wird dieses Eingreifen tiefer, und zeigt sich die ganze Reihe manchmal etwas gebogen; bald theilen sich die gestreckteren Zellen, wodurch ihre Differenz von den benachbarten Parenchymzellen sich sehr verringert, und wodurch die Verwachsungslinie an den betreffenden Stellen verschwindet, um so mehr, da die Tochterzellen sich bald mehr oder minder abrunden und den Wänden der benachbarten Zellen sich freier anschmiegen, da ihre Seitenwandungen kürzer sind. So ist die Verwachsungslinie zunächst nur an wenigen Stellen noch zu erkennen, bis sie schliesslich ganz verschwunden ist.

Oben im verschmälerten Theile läuft der Fruchtknoten von *C. Sedeni* mit drei verschmälerten länglichen sterilen Ausführungsgängen aus. Den Ausgang im Griffelsäulchen konte Vortr. leider wegen Mangels an Material nicht untersuchen. Der Fruchtknoten von *C. Sedeni* zeigt mithin ebenfalls den Uebergang eines mehrfächerigen Fruchtknotens zu einem einfächerigen, da die Verwachsung der Placententräger in der mittleren Höhe des Fruchtknotens am geringsten ist und sie sich in der Mitte bereits getrennt haben, auch im Gewebe schon mehr oder minder von einander getrennt sind.

Herr **A. W. Eichler** referirte hierauf über Julien Vesque, Développement du sac embryonnaire des Phanérogames-Angiospermes, aus Annales des sciences naturelles 6. Sér. Tom. VI. Während nach der herkömmlichen Ansicht der Embryosack bei allen Phanerogamen, Gymno- sowohl als Angiospermen, direct aus einer einzigen Zelle des Nucellus hervorgeht, sucht Vesque in vorliegender Abhandlung den Nachweis zu liefern, dass dies für die Angiospermen unrichtig ist, und dass hier der Embryosack vielmehr durch Verschmelzung (Fusion) von mindestens 2 und öfter noch mehr, 4—5, Zellen gebildet werde. Diese Zellen entstehen allerdings durch Quertheilung einer einzigen Zelle des Nucellus, sind aber anfangs durch ächte Scheidewände ge-

trennt; sie können Tetraden von Kernen oder „Bläschen“ (vésicules) entwickeln und sind daher vergleichbar den Special-Mutterzellen des Pollens. Bei den Gamopetalen ist es nun gewöhnlich so, dass 4—5 solcher Special-Mutterzellen gebildet werden, von welchen nur die oberste eine, nicht immer vollständige Kerntetrade erzeugt; aus dieser geht der eigentliche Sexualapparat hervor (Ei und Synergiden); bei der zweiten Zelle bleibt der Kern ungetheilt, sie wird aber durch Vergrösserung und Fusionirung mit der obern zum Hauptraume des Embryosacks, die untern Zellen behalten gewöhnlich ausser den gleichfalls unverändert bleibenden Kernen auch ihre ursprüngliche Form und Grösse und bilden so ein Anhängsel am Chalazaende des Embryosacks, seltner findet Kerntheilung bei ihnen statt. Dagegen wird letzteres bei den Monokotylen und choripetalen Dikotylen häufiger beobachtet; auch kann hier die zweite Zelle eine Tetrade entwickeln, und in solchen Fällen findet dann wohl ein Verhalten der Kerne statt, wie es Strasburger bei *Orchis* und *Monotropa* beschrieben hat, derart nämlich, dass einer der Kerne aus dieser Tetrade sich mit dem Kerne vereinigt, welcher in der obersten Zelle nach Bildung des Sexualapparats übrig geblieben ist, während die 3 andern Kerne der untern Zelle zu den „Antipoden“ werden. Als Antipoden bezeichnet Vesque dann auch die etwa in den noch weiter abwärts gelegenen Zellen entstandenen Tetraden; bleiben die untern Zellen einfach und ihre Kerne also superponirt, so nennt er sie zum Unterschied von jenen ersteren „Antiklinen“. — Wenn also die „Special-Mutterzellen“ des Embryosacks auch sämmtlich Kerntetraden bilden können, so thun sie es doch nicht immer, und alle Abänderungen, welche Vesque bei den Angiospermen beobachtet hat, beruhen angeblich auf dem mehr oder weniger vollständigen Unterbleiben dieser Entwickelung (arrêt du développement). Noch möge Erwähnung finden, dass bei den Gamopetalen das Endosperm (wo solches vorkommt) durch Theilung der Special-Mutterzellen entstehen soll; man könne es daher als ein steriles weibliches Prothallium betrachten. — Vortragender bemerkt, dass, wenn diese sehr merkwürdige Darstellung auch theilweise mit der neuerdings von Warming in der Abhandlung „De l'ovule“ (Annales des sciences nat. 6. Sér. Vol. V) gegebenen Entwicklungsgeschichte des Embryosacks übereinstimme, dieselbe doch recht sehr der Nachprüfung bedürfe.

Herr **P. Ascherson** legte hierauf eine Anzahl neu erschienener Schriften vor: F. Buchenau, Ueber *Carpinus Betulus*, forma *quercifolia* (Mitth. des naturw. Verein. f. Neuvorpomm. u. Rügen X. S. 197 bis 202). Ausführliche Beschreibung des auch in der Sitzung des Bot. Vereins am 29. Oct. 1875 (Sitzungsber. 1876 S. 1, vgl. auch Abhandl. 1878 S. 83) erwähnten Exemplars dieser durch die Häufigkeit

der Rückschläge zur typischen Form bemerkenswerthen Abänderung, deren Geschichte Verf. bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurück verfolgt, wo sie in Paris in einer der königl. Baumschulen sporadisch aufgetreten zu sein scheint, vielleicht auch etwas später unabhängig davon in England, was aber nicht bewiesen ist. Auch die Herkunft des Putbuser Exemplars ist nicht genau ermittelt, angeblich soll diese Form in Rügen (in der Medars) gefunden und auf den fraglichen Baum gepfropft worden sein. Verf. erwähnt ferner, dass auch die „eichenblättrigen" Zweige reichlich blühn und Frucht tragen, und dass an der (aus Deck- und Vorblättern der weiblichen Blüthen entstandenen) Hülle der Mittellappen kürzer, die Seitenlappen aber grösser sind als in der normalen Form.

Herr C. Jessen bemerkte, dass dieselbe Form, ebenfalls mit den erwähnten Rückschlägen, sich im botanischen Garten zu Eldena bei Greifswald befinde.

Herr P. Magnus fügte hinzu, dass ähnliche Exemplare auch in den botanischen Gärten von Halle und München vorhanden sind.

Herr F. Paeske bemerkte, dass ihm aus einer Aussaat von 100 Samen des Putbuser *Carpinus* nur Exemplare der normalen Form aufgegangen seien.

[Einige Tage nach der Sitzung erhielt Herr P. Ascherson von Herrn C. Grantzow sehr instructive Proben, welche ebenfalls beiderlei Blattformen an einem Exemplare zeigen, aus dem Park von Arendsee in der Ukermark.]

Hierauf legte Herr P. Ascherson folgendes, von unserem Vereins-Mitgliede Herrn **G. Maass** in der Beilage zum Wochenblatte für die Kreise Neuhaldensleben, Gardelegen und Wolmirstedt vom 1. Jan. 1879 veröffentlichtes Verzeichniss merkwürdiger Bäume im Gebiete des Aller-Vereins vor:

Eichen. Vier Gruppen alter, charakteristisch geformter Eichen finden sich an folgenden Punkten, jede Gruppe etwa 25 Stück enthaltend: Bei der Oberförsterei Bischofswald, beim Sandsteinbruch nördlich von Altenhausen, bei der Emdener Holz-Schäferei, östlich von letzterer am Wege nach Alvensleben.

Diese 100 Eichen werden jedoch durch folgende 6 an Stärke übertroffen. Die älteste und stärkste Eiche und zugleich der älteste, ehrwürdigste Baum der ganzen Gegend ist ein leider im Absterben begriffenes Exemplar dicht westlich der Oberförsterei Bischofswald, dessen Alter auf mindestens 1000 Jahre angeschlagen werden muss. Stammumfang in Brusthöhe 825 cm.

Bemerkung. Alle nachfolgenden Zahlen geben den Stammumfang in Brusthöhe in Centimetern an.

725 cm misst eine noch gesunde Eiche in der Altenhausener

Forst, etwa 50 Schritt südlich des runden Forsthäuschens am Waldwege von Ivenrode nach Hilgesdorf; 50 Schritt östlich von dieser zeigt eine hochschaftige Eiche 600 cm, und eine andere am Ostrande des genannten Waldweges, mehr nach Ivenrode zu, 550 cm. Im Sumpfdickigt, gegenüber vom vorerwähnten Forstthürmchen, ist eine geradschaftige Eiche von 545 cm versteckt. Ein stattliches Exemplar von 638 cm findet sich rechts des Weges von Kuhlager nach Bodendorf, nahe der südlichen Waldgrenze, in der Königlichen Forst.

Bemerkenswerth sind noch 1) die Zwillingseiche an der Ulenburg bei Ivenrode, welche aus 2 starken, in Höhe von 10 Fuss durch einen 2 Fuss dicken Steg verbundenen Eichen besteht; 2) eine auf dem Deckstein eines Hünengrabes reitende, mittelstarke Eiche, bei der Althaldenslebener Ziegelei.

Buchen. Die Missionsbuche auf dem Festplatze bei der Emdener Forstschäferei, 398 cm. — Eine Buche in der vorberegten Eichengruppe bei Bischofswald 315 cm. — Im Lindenberge nördlich von Emden ein hochschaftiges Exemplar von 300 cm. — Südöstlich von Hilgesdorf (Quitzern der Altenhausener Forst) 8 hochschaftige Bäume von 250 bis 290 cm. — Im Hagen am Wege von Süplingen nach Alvensleben, noch ungemessen.

Fichten — Rothtannen. An der Chaussee bei Bodendorf, Südrand, 2 Exemplare von 231 und 214 cm. — Bei der Althaldenslebener Ziegelei, ungemessen.

Tannen — Weiss- oder Edeltannen. Bei Marienborn am Wege, ungemessen.

Kiefern — Kienen, Föhren. In der Ulenburg bei Ivenrode 236 cm. — Im Jacobsbusch bei Klein-Bartensleben, ungemessen.

Lärchen. In der Ulenburg bei Ivenrode 236 und 200 cm, davon die eine auch durch mehrfache Stegverbindung eines schwächeren Nebenschaftes mit dem Hauptstamme merkwürdig.

Birken. Nördlich bei der Emdener Holzschäferei 268 cm und unweit davon am Waldrande 3 Exemplare von 237, 224 und 227 cm.

Pappeln, italienische oder Pyramiden-P. Bei Bleiche 404 und 366 cm. — Bei Bodendorf am Teiche eine Reihe stattlicher Bäume, davon die stärksten 322 (Eckpappel) und 319 cm.

Akazien. Bei Bleiche 288 cm. Bei Bodendorf an der Chaussee 213 und 201 cm.

Eschen. Altenhausen im Schlossgraben 350, 324 und 313 cm.

Weiden, Bruchweiden. Altenhausen im Schlossgraben 275 cm.

Linden. Im Dönstedter Park, durch Eisenringe zusammengehalten und sonst gesund. 630 cm.

Weissdorn. Bei der Bodendorfer Schäferei 73 cm über der Erde.

Stechpalme, Hülsebusch. In den Weinbergen bei Weferlingen 60 cm.

Ferner legte Herr P. Ascherson vor: P. Güssfeldt, J. Falkenstein und E. Pechuël-Loesche, Die Loango-Expedition etc. 1873—1876. Mit Illustrationen von A. Göring, M. Laemmel, G. Mützel. 1. Abth. Leipzig 1879. Diese von Dr. P. Güssfeldt bearbeitete Abtheilung enthält eine historische Darstellung des Verlaufs der Expedition, so lange der Verfasser sie leitete, und nimmt an verschiedenen Stellen auch eingehend auf den Vegetations-Charakter des Gebiets Bezug. Die speciellere Darstellung der Pflanzenwelt und der vegetabilischen Producte hat sich indess Dr. Pechuël-Loesche für die dritte Abtheilung vorbehalten. Besonders beachtenswerth für den Botaniker sind die theils nach Aquarellen des soeben genannten Reisenden, theils nach Photographien von Dr. Falkenstein (vgl. Sitzungsber. 1876 S. 26) mit einer in deutschen Reisewerken bisher unerreichten Meisterschaft ausgeführten Holzschnitte, die auch in dieser Abtheilung mehrfach Pflanzentypen vorstellen, z. B. die Fächerpalme (*Hyphaene guineesis* Thonn., vgl. Sitzungsber. 1877 S. 152), die Oelpalme (*Elaeis guineensis* Jacq.), *Pandanus* sp., *Anona senegalensis* Pers., *Carica Papaya* L. (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 7 ff.). F. W. Areschoug, Jemförande undersökningar öfver bladets anatomi. Lund 1878 (S.-A. Kgl. Physiograph. Süllsk. i Lund Minnesskrift). In diesen „vergleichenden Untersuchungen über die Anatomie des Blattes", welche einen stattlichen Quartband von 242 Seiten bilden, wird die Anatomie des Blattes von 30 Dikotylen-, 16 Monokotylen- und 4 Gefäss-Kryptogamen-Arten genau beschrieben und auf 11 sauber ausgeführten Tafeln abgebildet. In einem die Seiten 211—242 einnehmenden Abschnitte: „Vergleichende Uebersicht über die innere Organisation des Blattes" wird die sich hieraus für den Bau des Monokotylen-, Dikotylen- und Farrn- resp. Lycopodiaceen-Blattes ergebende Charakteristik, je nach dem bifacialen oder centrischen Typus und dem Medium, in welchem das Blatt fungirt (Luftblatt, schwimmendes oder untergetauchtes Blatt), mit steter Rücksichtnahme auf die einschlägigen neuesten Darstellungen von De Bary und Schwendener gegeben. E. v. Purkyne, Eine ostasiatische Conifere in den Balkanländern (S.-A. Monatsschrift für Forstwesen Wien. Sept. 1877). Eine kleine, aber inhaltreiche Abhandlung, in der die anatomischen und Blüthenmerkmale, sowie die systematische Stellung von *Pinus Omorika* Panč. erörtert werden, jener in Serbien, Bosnien und Montenegro neu unterschiedenen Conifere, mit deren Untersuchung unser unvergesslicher A. Braun kurz vor seinem Tode beschäftigt war, und über welche er in der letzten von ihm besuchten Sitzung eine kurze Mittheilung (Sitzungsber. 1877 S. 45, 46) gemacht hat. Verf. bestätigt die von A. Braun zuerst behauptete nahe Verwandtschaft mit der nordostasiatischen *P. ajanensis* (Fisch.), mit welcher, sowie der *P. ajanensis* var. *japonica* Max. (= *P. Alcockiana* hort.) sie eine eigene Gruppe

bildet, die in den Zapfen zwar den Fichten und Lärchen, in den Blättern aber den Tannen näher steht und eine eigene Untergattung bilden muss, deren auf Ostasien und Osteuropa beschränkte Verbreitung Verf. passend mit dem Vorkommen der *P. Peuce* Gris. auf der Balkanhalbinsel vergleicht, der europäischen Vertreterin der *P. excelsa* Wall. des Himalaya. Verf. bestätigt auch die selbständige Stellung der Douglas-Fichte (*Peucoides* Engelm., vgl. Sitzungsber. 1877 S. 16). J. Lange, Erindringer fra Universitetets Botaniske Have ved Charlottenborg 1778—1874. (S.-A. Botaniske Tidsskr. 3 Raekke, 1. Bind.) Kiöbenhavn 1875. Aktenmässige Geschichte des seit 1874 eingegangenen, resp. nach einem anderen Theile der Stadt verlegten Botanischen Gartens in Kopenhagen, mit einer genauen Beschreibung seines Inhaltes an Pflanzen und Sammlungen, einer Aufzählung der an diesem Institut während seines fast hundertjährigen Bestehens thätig gewesenen Beamten und einem Grundrisse. Wappäus, Besprechung von P. G. Lorentz, La vegetacion del Nordeste de la provincia de Entre Rios. Buenos Aires 1878 (Gött. gel. Anzeigen 1878 S. 1265—1275). C. T. Timm, Kritische und ergänzende Bemerkungen, die Hamburger Flora betreffend. (Verhandl. des naturwiss. Vereins zu Hamburg. Altona im Jahre 1877 [Hamb. 1878] S. 24—71.) Verf. hat sich hauptsächlich die Aufgabe gestellt, die grossen Veränderungen, die die Hamburger Flora seit dem Erscheinen des Sonder'schen Buches (1851) theils durch Verluste in Folge von Urbarmachung und Bebauung, theils durch Einschleppung erlitten hat, festzustellen. Die hier gegebene, sehr ausführliche Aufzählung umfasst nur die Familien Ranunculaceae — Compositae. Bemerkenswerth *Anemone nemorosa* L. blaublühend im Niendorfer Holz. *Sisymbrium Sinapistrum* Crtz. (vgl. Verhandl. 1878 S. XXVIII) auch dort neuerdings mehrfach eingeschleppt, ebenso *Lepidium Draba* L. und *Bunias orientalis* L. wie bei Berlin. *Potentilla micrantha* Ramd. fand Verf. an der Landstrasse neben Booth's Garten, also doch wohl verschleppt. Dass sich innerhalb und in der Nähe des bedeutendsten Seehandelsplatzes des Continents eine grosse Anzahl Pflanzen West-, Süd- und Osteuropas vorübergehend ansiedeln, ist nicht zu verwundern; bemerkenswerther erscheint das mitunter längere Zeit hindurch beobachtete Auftreten von Strand- und Salzpflanzen, wie *Cakile maritima* Scop., *Honckenya peploides* (L.) Ehrh., *Spergularia salina* Presl, *Apium graveolens* L., *Aster Tripolium* L., *Juncus Gerardi* Loisl. an den Ufern der Elbe und in der Nähe, obwohl die Gewässer dieses Stromes von der Fluth der noch über 150 km entfernten Nordsee wohl aufgestaut, aber keineswegs gesalzen werden.

Endlich legte Herr P. Ascherson noch eine Frucht von *Balsamocarpon brevifolium* Clos vor, die ihm Herr Professor Weber hierselbst für das Kgl. Herbarium übergeben hatte. Die Früchte dieser

in der Provinz Coquimbo des nördlichen Chile häufig vorkommenden strauchigen Caesalpiniacee, welche von Bentham und Hooker, sowie von Baillon zur Gattung *Caesalpinia* gezogen wird, besitzt ein auf den ersten Blick wie von Harz durchdrungenes, bernsteinähnlich glänzendes Perikarp; diese harzähnliche Masse bildet auch dünne, die Samen trennende Lamellen. Sie ist sehr reich an Gerbstoff und dient in ihrem Vaterlande zur Lederbereitung. Der deutsche General-Consul hatte von dieser bei uns noch wenig bekannten Gerbsubstanz eine Probe zur Untersuchung eingesendet, mit welcher Herr Prof. Weber beschäftigt ist. Diese Drogue führt den Namen Algarrobilla; als einheimischer Name der Pflanze wird vom Autor (in Cl. Gay's Flora Chilena II. p. 228, sowie von Philippi (Linnaea XXX S. 259)) Algarrobito angeführt. Taf. 20 des Atlas der Flora Chilena, auf welcher diese Pflanze abgebildet ist, wurde vorgelegt.

Herr **P. Magnus** legte vor und besprach „Etude sur le groupe des Aphides et en particulier sur les pucerons du Térébinthe et du Lentisque par L. Courchet. Montpellier 1878.“ Zunächst behandelt der Verf. sehr ausführlich und genau die allgemeinen Verhältnisse der Aphiden und deren Lebensweise. Sodann unterscheidet und beschreibt er sehr exact die einzelnen Formen der auf *Pistacia Terebinthus* L. und *P. Lentiscus* L. beobachteten Arten, sowie die von den verschiedenen Arten hervorgebrachten Gallen. Er unterscheidet auf *P. Terebinthus* sechs *Pemphigus*-Arten, von denen *P. retroflexus* als neue Art unterschieden und beschrieben wird. Sie kommt dem *P. pallidus* (Derbès) sehr nahe, von dem sie sich namentlich durch Grössenverhältnisse unterscheidet; die Galle wird von dem nach der Unterseite umgewandten Theile des Blattrandes gebildet, während die Galle von *P. pallidus* von dem nach der Oberseite umgewandten Theile des Blattrandes gebildet ist. Ausserdem wird noch *Aploneura Lentisci* (Passerini) eingehend beschrieben. Bei allen Arten werden die verschiedenen Generationen und deren biologische Verhältnisse genau, auf eigene Beobachtungen gestützt, geschildert.

Das Merkwürdigste und Ueberraschendste ist die vom Verf. auf die Resultate einiger Culturversuche hin ausgesprochene Vermuthung, dass im Herbste bei dem Abfalle der Blätter mit den Gallen die in denselben befindlichen Aphiden aus denselben ausfliegen und sich in die Erde auf die Wurzeln von Gräsern begeben, wo sie, resp. ihre Nachkommen die Zeit bis zum Wiedereintritt der Belaubung verbringen, um dann wieder Gallen auf den Blättern neu zu erzeugen. In der That hat Herr Courchet, wie Herr J. Lichtenstein in dem Compte rendu des séances de l'académie des sciences Tome 87 No. 21 (18. Nov. 1878) p. 782 mittheilt, seitdem in seinen Culturen weitere Erfolge erzielt und die Brut des geflügelten Insekts von *Aploneura Len-*

tisci auf den jungen Wurzeln der Gerste erzogen, während Herr Lichtenstein im Freien dieselben Thiere auf den Wurzeln von *Bromus sterilis* L. auffand. Ebenso hat auch Herr Courchet, wie Herr Lichtenstein l. c. mittheilt, schon *P. folliculárius* und *P. semilunaris* auf den Wurzeln der Gramineen erzogen.

Es ist diese Beobachtung um so auffallender und interessanter, als kürzlich Herr Dr. Herm. Friedr. Kessler in seiner Arbeit „Die Lebensgeschichte der auf *Ulmus campestris* L. vorkommenden Aphiden-Arten und die Entstehung der durch dieselben bewirkten Missbildungen auf den Blättern" (aus dem Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Cassel 1878) durch genaue Beobachtung für die Aphiden der Ulmen festgestellt hat, dass die ungeflügelten Jungen, welche von den zu Ende der Saison die Galle verlassenden geflügelten Insekten erzeugt werden, zwischen älteren rissigen Rindentheilen des Stammes und der Aeste überwintern, von wo sie sich im Mai auf die jungen Blätter der entfalteten Knospen begeben und dort Gallen und in denselben die Brut erzeugen (vgl. a. a. O. S. 14—17).

Ferner legte Derselbe vor die Abhandlung von Franz Eilhard Schulze in Graz über die Gattung *Spongelia*, die in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. 32 erschienen ist. Der Verf. beschreibt darin ausführlich S. 147 das häufige Vorkommen einer *Oscillaria*, die er *Oscillaria Spongeliae* nennt, im Weichkörper der *Spongelia pallescens* aus der Bucht von Triest. Er fand dieselbe schon im Innern des bewimperten Embryos, ja sogar einmal schon einzelne Fäden in einem Furchungszellenhaufen; fast regelmässig zeigte sie sich in der Rindenschicht der erwachsenen Exemplare bis etwa 5 mm unter der Oberfläche. Aussen auf der Oberfläche der Spongien oder aus dem Innern nach aussen hervorragend traf er die Oscillarien nie an. Hingegen traf er gelegentlich Spongelien, die von isolirten *Oscillaria*-Gliedern, einigen Zweitheilungsstadien der letzteren und ganz kurzen drei- und viergliedrigen Fäden erfüllt waren, und schliesst daraus mit Recht, dass auch hier, wie bei anderen Oscillarien ein Zerfall der ganzen Fäden in einzelne Glieder und darauf folgendes Auswachsen derselben statt hat.

Ausserdem beobachtete Herr F. E. Schulze in und am Hornskelet von *Spongelia pallescens* und *Aplysilla sulfurea* ein verzweigtes *Callithamnion*, dessen Fäden sich hie und da zur Bildung breiter einschichtiger Platten seitlich aus einander legen. Er fand es nur steril. Es möchte dasselbe sein, welches Vortr. auf der Nordseefahrt der Pommerania im Jahre 1872 bei Sprogoe und Korsoer auf den Skeletröhren von *Sertularia abietina* beobachtete und als *Callithamnion membranaceum* beschrieb und abbildete (s. Bericht über die deutsche Expedition zur Untersuchung der Nordsee im Sommer 1872 S. 67, Taf.

II Fig. 7—15). Das Vorkommen dieser Art an zwei so entfernten Localitäten ist interessant.

Das von Reinsch neuerdings an der atlantischen Küste an den Röhren von *Sertularia* und *Tubularia*, sowie an Spongien und *Flustra foliacea* beobachtete *Callithamnion* (s. Botan. Zeitung 1879 Sp. 17—20) scheint nach der Beschreibung und Abbildung zu urtheilen verschieden von *Callithamnion membranaceum* zu sein.

Herr **P. Sydow** legte vor:

Bryum fallax Milde. Neu für die Mark. — Vortr. fand dasselbe unter unbestimmten Moosen, die Herr Dr. O. Reinhardt am Havelufer bei Potsdam sammelte. Vorliegende Exemplare stimmen genau mit Milde'schen Original-Exemplaren überein. *Br. fallax* ist habituell dem *Br. pallens* Sw. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber deutlich durch breitere Blätter und Bau des Peristoms. *Br. fallax* ist bisher um Zedlitz bei Breslau und bei Brackwede in Westfalen gefunden worden.

Bryum cuspidatum Schpr. Neu für Pommern. — Gesammelt von Herrn Professor A. Braun am Ufer des grossen Krebssees bei Heringsdorf.

Ferner zeigte Vortr. *Chenopodium ficifolium* Sm., gesammelt am Kurfürstendamm bei Berlin, *Cynoglossum vulgare* L. var. *bicolor* Willd. Kl. Machnow bei Zehlendorf.

Oenothera biennis × *muricata*. — Verbindungsbahn bei Charlottenburg.

Xanthicum italicum Mor. Eisenbahndamm hinter dem Spandauer Bock.

Herr **C. Hartwich** bemerkte in Bezug auf die vorgelegte *Balsamocarpon*-Frucht Folgendes:

Die Algarrobilla wurde bereits vor längerer Zeit zur Gerberei eingeführt, fand aber damals wenig Aufnahme wegen des starken Gehaltes an gelbem Farbstoff, der dem Leder beim Gerben eine unangenehme Farbe ertheilt. Neuerdings wird sie aufgeführt im Handelsbericht von Gehe & Co. in Dresden, vom October 1878, welche empfehlen, sie bei der Verwendung unter 9—10 Theile Eichenrinde zu mischen, um den Gehalt an oben erwähntem Farbstoff herab zu mindern. In demselben Bericht findet sich der Gehalt an Gerbstoff auf 67,4 % angegeben.[1]) Ich fand in einer sehr wenig „verharzten" Schote 49,6 %, in einem Gemisch verschiedener Schoten 59,0 %, in einem

[1]) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn L. Wittmack hat neuerdings Dr. Fol, bisheriger Dirigent der chemisch-technischen Versuchsstation des Central-Verbandes der Vereine deutscher Leder-Industriellen in den von ihm dem Landwirthschaftlichen Museum übergebenen Algarrobilla-Früchten 65% Gerbstoff gefunden. Red.

stark verharzten Stück 64,0 %. Beim anhaltenden Kochen stark verharzter Stücke lösen sich dieselben fast völlig in Wasser; in solchen Stücken sind die Samen sehr klein und stark vertrocknet. — Genügendes Material zur weiteren Untersuchung werde ich hoffentlich bald beschaffen können, da ein hiesiges Handlungshaus 100 Ctr. der Drogue bestellt hat.

LXIII. Sitzung vom 28. Februar 1879.

Vorsitzender: Herr **A. W. Eichler.**

Der **Vorsitzende** proclamirte als neu aufgenommenes Mitglied Herrn H. Strauss, Gehülfen im botanischen Garten, und zeigte den am 2. d. M. erfolgten Tod des Mitgliedes stud. phil. H. Ritter, eines eifrigen und strebsamen jungen Mannes, an, sowie das am 19. d. M. erfolgte Ableben des früheren Mitgliedes Geh. Sanitäts-Rath Dr. M. Ascherson. Ferner erwähnte Derselbe den in hohem Alter erfolgten Tod des Physikus Dr. Buek in Hamburg, dessen reichhaltige Fruchtsammlung, wohl eine der bedeutendsten, die existiren, der Stadt Hamburg vermacht worden sei. B. hatte sich ausserdem durch Bearbeitung der capischen *Echium*-Arten, sowie der Register zu De Candolle's Prodromus verdient gemacht.

Sodann berichtete Derselbe, dass das Forst-Polizei-Gesetz Seitens des Abgeordneten-Hauses nicht mehr in dieser Session zur Berathung gelangt und, da diese die letzte der Sitzungsperiode war, unsere Petition als unerledigt an ihn zurückgesandt worden sei. Es werden daher im nächsten Winter weitere Schritte in dieser Angelegenheit zu thun sein.

Ferner machte Derselbe die erfreuliche Mittheilung, dass dem Verein vom Brandenburgischen Provinzialausschusse eine Unterstützung von 500 Mark bewilligt worden sei, wogegen der Verein seine sämmtlichen noch vorhandenen Publicationen an den Provinzialausschuss abzuliefern habe.

Derselbe legte vor und besprach folgende neu erschienene Schriften: 1) A. de Bary, Die Erscheinung der Symbiose, Strassburg 1879. 2) C. Jessen, Deutsche Excursionsflora, Hannover 1879. 3) H. Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz, I. und II. Lieferung, Zürich 1879. 4) P. Sorauer, Die Obstbaumkrankheiten, im Auftrage des deutschen Pomologen-Vereins bearbeitet, Berlin 1879. 5) W. Lauche, Deutsche Pomologie, chromo-lithographische Abbildung, Beschreibung und Culturanweisung der empfehlenswerthesten Sorten Aepfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsiche und Weintrauben, nach den Ermittelungen des deutschen Pomologen-Vereins, I. Lieferung Berlin 1879. Referent macht insbesondere auf die ebenso

künstlerische als naturgetreue Ausführung der Abbildungen, sowie auf die vorzügliche Reproduction derselben in Farbendruck und auf die elégante Ausstattung des Werkes überhaupt aufmerksam. 6) J. Müller (Argov.), Notice sur la nature des Lichens, aus Archives des sciences physiques et naturelles, 15. Jan. 1879. Verf. sucht hier die angebliche Entdeckung der „Mikrogonidien“ von Minks zu bestätigen, durch welche die Schwendener'sche Theorie gestürzt werden soll; er will jene Gebilde, die wegen ihrer ausserordentlichen Kleinheit ($\frac{1}{2}$—$\frac{3}{5}$ mikr) mit gewöhnlichen Mikroskopen nicht gesehen werden können, obwohl sie in allen Theilen des Flechtenkörpers verbreitet seien, durch Anwendung neuer, sehr starker Systeme von Hartnack sich ebenfalls zur Anschauung gebracht und auch Uebergänge zu den gewöhnlichen Gonidien beobachtet haben. Da der Arbeit keine Abbildungen beigegeben und bei so starken Vergrösserungen Täuschungen leicht möglich sind, so bleiben vorläufig wohl noch Zweifel gestattet. 7) J. Peyritsch, Ueber Placentarsprosse. Aus dem LXXVIII. Bande der Sitzungsber. der K. Akad. d. Wiss. zu Wien, Juliheft 1878. Verf. sucht hier die von ihm früher schon beschriebenen Beispiele, in welchen statt der Ovula Sprosse an den Placenten entstanden waren, noch um einige weitere aus halbvergrünten Fruchtknoten von *Sisymbrium Alliaria* (L.) Scop. zu vermehren und wiederholt danach seine bekannten Ansichten über die morphologische Indifferenz des Ovulums, das sich ebensowohl in einen Blattlappen als in einen Spross zu verwandeln vermöge. Ohne auf diese Frage selbst näher einzugehen, constatirt Ref. nur, dass die Gebilde, welche Peyritsch in vorliegender Publication als Sprosse deutet, diesen Charakter nicht mit hinlänglicher Evidenz zur Schau tragen, sondern ganz wohl auch als zertheilte Blattlappen gedeutet werden können; die knospenartigen Endstücke bei einigen derselben liessen sich als eine Aggregation rudimentärer Läppchen auffassen.

Herr P. Magnus bemerkte hierzu, dass sich in dem litterarischen Nachlass des Herrn A. Braun noch eine Reihe bisher unveröffentlichter Zeichnungen vergrünter Ovula von derselben Pflanze befinden, welche den Uebergang derselben in Sprosse sehr klar zeigen. Er erinnerte sodann an seine eigenen Beobachtungen über die bald mehr blattähnlichen, bald deutlich sprossartig entwickelten Adventivsprossungen der *Calliopsis tinctoria* (Nutt.) Lk. (Verhandlg. Bot. Verein Brandenb. 1870 S. 160), welche er schon damals mit der verschiedenartigen Ausbildung vergrünter Ovula verglichen habe. (N. d. P.)

Herr **E. Jacobasch** macht die Mittheilung, dass verschiedene Exemplare von *Ficus elastica* Roxb. in der Knospenlage eine verschiedene Blattwickelung und dem entsprechend auch ein ver-

schieden üppiges Wachsthum zeigen. Er theilt darüber folgende Beobachtungen mit:

Von zwei gleichhohen jungen Exemplaren von *Ficus elastica* entwickelte sich das eine sehr bald weit üppiger und wurde bedeutend höher als das andere, trotzdem beide unter denselben Verhältnissen aufwuchsen. Anfangs glaubte ich, dass vielleicht der kleiner bleibende *Ficus* weniger Licht erhalte als der andere (sie standen auf dem Fenster einer sogenannten „Berliner Stube", neben dem die Mauer einen Vorsprung machte), und wechselte die Plätze. Das Wachsthum blieb aber dasselbe.

Als die ersten beiden Exemplare so gross waren, dass sie nicht mehr auf dem Fenster Platz hatten, wurden zwei junge an die Stelle derselben gebracht. Bei diesen zeigte sich sehr bald derselbe Unterschied im Wachsthum.

Da machte ich eines Tages zufällig die Entdeckung, dass die Blätter der sich üppig entwickelnden Exemplare eine andere Wickelung zeigten als die andern. (Diese Wickelung lässt sich ja bekanntlich bei den entwickelten Blättern an der spiraligen Drehung der Spitze erkennen.) Anstatt dass nämlich, wie man voraussetzen muss, alle dieselbe Drehung hätten zeigen sollen, war dieselbe doch bei den Exemplaren mit üppigerem Wuchs eine andere als bei den übrigen. Erstere zeigten eine Rechtsdrehung (wie ein Pfropfenzieher), letztere waren nach links gedreht.

Als endlich in Folge unzeitigen Umpflanzens die beiden grössten Stöcke unten einige Blätter verloren und im nächsten Frühjahr an deren Stelle Zweige hervortrieben, von denen einige sich kräftig entwickelten, während andere klein blieben und schliesslich ganz vertrockneten, machte ich zu meiner Ueberraschung die Entdeckung, dass die Blätter der kräftigen Triebe ebenfalls an der Spitze rechts-, die schwächeren aber entgegengesetzt gedreht waren. Man konnte also nun an ein und demselben Exemplar Zweige mit an der Spitze rechts-, und andere mit links-gedrehten Blättern beobachten.

Bei einem dritten jungen Paare, das meine Frau vom Markte mit nach Hause brachte, stellte ich danach auch gleich im voraus fest, welcher von beiden sich üppiger entwickeln würde, und mein Urtheil wurde vollständig gerechtfertigt.

Danach nun wage ich zu behaupten, dass die kräftigen Exemplare aus Zweigen gezogen wurden, die mit rechtsgedrehten Blättern besetzt waren; das hingegen die schwächer bleibenden Stöcke von Zweigen mit linksgedrehten Blättern abstammen.

Herr **W. Perring** zeigte im Auftrage des Herrn C. Koch, für den er diese Cultur ausgeführt hat, sogenannte Antipoden-Hyacinthen vor. Seit der Amsterdamer Ausstellung von 1877 ist dies

Verfahren Mode geworden, nach welchem eine mit der Vegetationsspitze nach unten auf die Mündung eines mit Wasser gefüllten Glases gelegte Zwiebel gezwungen wird, den Blüthenstengel senkrecht in das Wasser hinab zu treiben, wobei die Blätter ihre normale grüne und die Perigonblätter ebenfalls die ihnen zukommende Färbung erhalten. Ueber dem Glase befindet sich ein zweites mit etwas Erde gefülltes Gefäss, in welchem ausser der erwähnten Zwiebel, über derselben, eine zweite wie gewöhnlich eingepflanzt, sich befindet, die ihren Stengel normal nach oben treibt. Der normale negative Geotropismus des Stengels kommt bei dieser Cultur-Methode nicht zur Geltung, wohl aber der Heliotropismus, da der ins Wasser wachsende Stengel sich stets dem Lichte zuwendet und durch stetes Drehen des Glases in der geraden Wachsthumsrichtung erhalten werden muss, sowie auch anfangs der obere Theil des Glases mit Papier verdunkelt werden muss. Aehnliche Versuche, allerdings ohne die dabei unwesentliche obere Pflanze, wurden schon bald nach 1862 in Breslau von unserem Ehren-Mitgliede, Herrn Geh. Rath Göppert ausgeführt, welcher die dazu verwendeten Hyacinthen-Zwiebeln aus Holland bezog. Es eignen sich zu dieser Cultur vorzugsweise nur einige lebhaft roth blühende Sorten. Es wurde hierbei die Frage aufgeworfen, ob die Wurzeln der untern Zwiebel, welche bald nach abwärts wachsen, anfangs etwa nach oben gerichtet sind. (N. d. P.)

Als Beispiele nach oben wachsender Wurzeln wurden von Herrn L. Kny die von Weidenstecklingen und *Jussiaea repens* L. (nach Martins), von Herrn A. W. Eichler die von *Neottia* (nach Warming), von Herrn P. Ascherson die der einheimischen Ophrydeen (nach Irmisch) angeführt. (N. d. P.)

Herr A. W. Eichler fügte noch hinzu, dass bei gewissen *Loranthus*-Arten mit extracorticalen Wurzeln letztere die Fähigkeit besitzen, von der Insertionsstelle des Parasiten aus ebensogut am Nährzweig hinauf- als herabzulaufen und dass die Keimwurzel von *Viscum album* L., die immer vertical auf den Nährzweig hinstrebe, in Bezug auf die Richtung der Schwerkraft ganz verschiedenartig wachse, bald mit derselben, bald entgegengesetzt, bald unter einem Winkel, je nachdem der keimende Same sich oben, unten oder seitlich am Nährzweig angeheftet befinde.

Herr **P. Magnus** legte eine von Herrn Maler Seidel in Dresden in der Isis (1878) veröffentlichte Abbildung der sog. „Schinsheimer Effe“, der grössten Rüster in Deutschland vor, welche sich im Dorfe Schinsheim bei Wörrstadt in Rheinhessen befindet.

Derselbe legte vor und besprach „Révision de la Flore Heersienne de Gelinden d'après une collection appartenant au cómte G. de Looz par G. de Saporta und A. F. Marion Bruxelles 1878.“ Diese fossile

Flora einer belgischen Localität fällt in die erste Tertiärzeit. Die Verwandtschaft mit Tertiärfloren Europas und namentlich Amerikas weisen die Verfasser überzeugend nach. Sie setzt sich zum grössten Theile aus Dikotyledonen zusammen, unter denen namentlich die Cupuliferen, Laurineen und Araliaceen reichlich vertreten sind. Während die Zahl der Dikotylen auf fünfzig steigt, kommen nur drei Monokotylen, zwei Gymnospermen und drei Farne in dieser Schicht vor. Die Verfasser geben zum Schlusse ein sehr anschauliches Tableau, worin sie zu den einzelnen Arten der Flora von Gelinden die analogen, mehr oder minder nahe verwandten eocenen, mio-pliocenen und heutigen Arten zusammenstellen, und woraus man sehr deutlich sieht, wie die heutigen denen von Gelinden entsprechenden Arten auf sehr verschiedene z. Th. bedeutend wärmere Klimate vertheilt sind.

Von ganz besonderem Interesse für den Botaniker ist die daselbst beschriebene *Posidonia perforata* Sap. et Mar., die in sehr schönen wohlerhaltenen Resten vorlag. Die Rhizome zeigen noch sehr deutlich die faserigen Reste der Blattscheiden der abgestorbenen Blätter, wodurch *Posidonia* so ausgezeichnet ist. Die Blätter sind namentlich sehr ausgezeichnet durch die Bildung zahlreicher länglicher Spalten in der unteren Hälfte. Auch weisen die Verf. mit Recht darauf hin, dass auch die von früheren Palaeontologen, z. B. Brongniart und Unger, als *Caulinites* beschriebene Form wahrscheinlich zu *Posidonia* gehöre, wie auch diese Autoren schon ihre nahe Verwandtschaft mit dieser Gattung erkannt hatten.

Posidonia kommt heute nur in zwei sehr nahe verwandten Arten im Mittelmeere und an der Süd- und Ostküste Neuhollands und der Küste Tasmaniens vor. (Vgl. die Mittheilungen von P. Ascherson, namentlich „Die geographische Verbreitung der Seegräser“ in Petermann's Geographische Mittheilungen 1871 Heft VII S. 245.) Der Nachweis des zahlreichen tertiären Vorkommens dieser Art zeigt recht evident, wie die heutige Verbreitung nur der Rest einer früheren allgemeinen Verbreitung ist, ganz ähnlich, wie wir das z. B. bei *Liquidambar* und *Platanus* leicht verfolgen können. Die Kenntniss der palaeontologischen Formen lehrt auch bei den heute weit getrennten Bezirken sehr nahe verwandter Arten einer Gattung die Continuität der Verbreitung erkennen.

Im Anschlusse daran zeigte Herr P. Magnus an von ihm gesammelten Exemplaren die Bildung der Bälle vor, die aus den durch einander gewirrten und verflochtenen Fasern der Scheiden der abgestorbenen Blätter von *Posidonia* gebildet werden. Es ist ein Irrthum sich vorzustellen, dass die Fasern sich erst vom Rhizome ablösen und dann von den Wogen durch einander gewirrt werden. Vielmehr geht stets die Bildung des Ballens von dem mit den zerfaserten Scheiden in den Meereswogen herumtreibenden Rhizome aus, und ist dasselbe

immer mit an der Bildung des Ballens betheiligt, wie man dies an den von Vortr. an der Küste von Montpellier bis Nizza gesammelten Exemplaren in der verschiedenen Ausbildung anschaulich sehen konnte.

Herr P. Ascherson constatirte, dass er in seiner von Herrn P. Magnus erwähnten Abhandlung in Petermann's Mitth. S. 247 die getrennten Bezirke verschiedener Seegras-Gattungen durch ein in eine frühere geologische Epoche hineinreichendes Alter derselben zu erklären versucht habe, dass somit die Beobachtungen der Herren de Saporta und Marion diese seine Anschauungsweise in vollem Maasse bestätigen. Als ein weiteres Beispiel, dass sich sogar die jetzigen getrennten Bezirke einer und derselben Art durch eine grössere Verbreitung derselben in der Vorwelt erklären lassen, führte er *Populus euphratica* Oliv. an (vgl. Sitzungsber. Bot. Verein Brandenb. 1876 S. 94 ff.) Ferner bemerkte er, dass der verstorbene H. A. Weddell in einem auf dem internationalen Congress in Amsterdam 1877 gehaltenen Vortrage die Bildung der *Posidonia*-Bälle in derselben Weise wie Herr P. Magnus erklärt habe. Ein gedruckter Bericht über diesen Vortrag sei ihm noch nicht zugänglich geworden.

Hierauf legte Herr P. Ascherson folgende Mittheilung des Herrn Professor **A. Fischer von Waldheim** in Warschau über die von G. Ehrenberg in Aegypten und Nubien gesammelten Brandpilze vor:

Vor einigen Monaten erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. P. Ascherson Proben von Brandpilzen, die G. Ehrenberg in den Jahren 1820—1824 in Aegypten und Nubien gesammelt hatte. Die Bestimmung dieser Pilze ergab 9 Arten, darunter 3 neue, — eine für dieses Land nicht unansehnliche Zahl, in Anbetracht der wenigen Ustilagineen, die man bis jetzt, als von dort stammend, kennt. Unter diesen 9 Arten sind die 3 neuen, sowie *Ustilago trichophora* Kze. überhaupt nur in Aegypten gefunden worden; die übrigen 6 ebenfalls in Europa.

Von den Nährpflanzen dieser Brandpilze sind 5 — lauter Gräser — für Ustilagineen ganz neu, nämlich: *Aegilops bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., *Festuca fusca* L. und *memphitica* (Spr.) Coss., *Pennisetum dichotomum* Delile und *Schismus calycinus* (L.) Coss. et Dur.

Nachfolgend gebe ich eine Uebersicht der Ehrenberg'schen Brandpilze, mit Angabe der Fundorte und Einsammlungszeit, sowie der Originalbezeichnungen, wie solche sich im Ehrenberg'schen Herbar vorfinden.

A. Sporen mit glattem Episporium.

1. *Ustilago hypodytes* Fr. In den Blattscheiden und den Stengeln von *Festuca fusca* L. San, in Unter-Aegypten (das alte Tanis). April. Bezeichnet in Ehrenberg's Herbar als „*Ustilago*“.

2. *Ustilago Sorghi* Passer. In den Fruchtknoten von *Sorghum* sp. Dongola. November. Als „*Sporosorium Clavus* Hempr. et Ehrb.“ bezeichnet.
3. *Ustilago Carbo* Tul. In den Blüthentheilen von *Cynodon Dactylon* Pers. Bei Samam. März. (Von Ehrenberg auch bei Cairo gefunden). Bezeichnet als „*Ustilago segetum*“.
4. *Ustilago Ischaemi* Fckl. In den Blüthentheilen von *Pennisetum dichotomum* Delile. Cairo, in der Wüste bei Basettin. Mai Bezeichnet als „*Sporosorium (Ustilago)*“.

B. Sporen mit gekörneltem Episporium.

5. *Ustilago trichophora* Kze. Im Fruchtknoten von *Panicum colonum* L. Aegypten. Im Herbar von Link's Hand als *Caeoma trichophorum* m. bezeichnet.
6. ***Ustilago aegyptiaca*** F. de W. n. sp. Sporenmasse schwarzbraun. Sporen rund, oder mehr oder weniger oval, von 12—13,5 mikr; dunkel olivenbraun; Episporium gekörnelt, beinah papillös. In den inneren Blüthentheilen von *Schismus calycinus* (L.) Coss. et Dur. Als „*Ustilago*“ bezeichnet. Nach einer Anmerkung Ascherson's ist diese Art vermuthlich bei Cairo, auf dem Gebel achmar gesammelt, indem von dieser Localität dasselbe Gras, in Ehrenberg's Herbar, auch ohne Brandpilz vorhanden ist.
7. ***Ustilago Aschersoniana*** F. de W. n. sp. Sporenmasse olivenschwarz. Sporen rund (von 12—14 mikr, selten kleiner), oder oval, von 12—15 mikr Länge und 12—13 mikr Breite; olivenbraun; Episporium dünn, mit sehr zahlreichen, kleinen, körnigen Verdickungen. In den Blüthentheilen von *Festuca memphitica* (Spr.) Coss. Rosette. März. Bezeichnet als „*Ustilago segetum*“. Diese Art lernte ich zuerst aus Exemplaren kennen, die Ascherson 1876 in der Libyschen Wüste (Kleine Oase, Gärten in El-Qaçr, im April) gesammelt hatte. Eine ausführlichere Notiz über diese Ustilaginee habe ich in der Hedwigia 1879 S. 12, 13 veröffentlicht.

C. Sporen mit papillösem Episporium.

8. ***Ustilago Ehrenbergiana*** F. de W. n. sp. Sporenmasse olivenschwarz. Sporen rund (von 5—6 mikr), oder oval, bis 6,5 mikr laug nnd 5—5,5 mikr breit; hell olivenbraun; Episporium sehr fein papillös. In den Blüthentheilen, zumal den Fruchtknoten, dieselben zerstörend. Von Ehrenberg zweimal gesammelt: auf *Aegilops bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. bei Rosette. März (als „*Ustilago*“ bezeichnet), auf *Triticum turgidum* L. Aegypten (bezeichnet als „*Ustilago segetum*“.)

D. Sporen mit stachligem Episporium.

9. *Ustilago Reiliana* Kühn. In den Blüthentheilen (Rispen) von *Zea Mays* L. Dongola. Bezeichnet als „*Ustilago Zeae* Hempr. et Ehrb.“

Herr P. Ascherson fügte hinzu, dass in einem in der Flora 1822 S. 692 ff. abgedruckten Briefe des Reisenden an Nees von Esenbeck aus Dongola vom 4. Mai 1822 noch eine im Herbarium nicht vertretene Ustilagineen-Localität erwähnt werde; es heisst nämlich S. 696: „Ausser *Ustilago Hordei* bis jetzt noch kein Epiphyton.“ Ohne Zweifel ist damit *U. Carbo* Tul. gemeint, welche vielfach auf *Hordeum vulgare* L. (bei uns auch auf *H. distichum* L.) beobachtet ist.

Hierauf besprach Herr **P. Ascherson** eine Anzahl neu erschienener Schriften: Bayley Balfour, On the Genus *Halophila*. (S.-A. Trans. Bot. Soc. Edinb. 1879.) Eine vollständige, in morphologischer und anatomischer Hinsicht den Gegenstand erschöpfende Monographie der beiden bekanntesten Arten *H. ovalis* (R.Br.) Hook. f. und *H. stipulacea* (Forsk.) Aschs., welche in einer kurzen vorläufigen Mittheilung, die Ref. im Nuovo Giorn. botan. ital. 1871 S. 300 ff. über diese Gattung veröffentlichte, die Section *Barkania* Ehrenb. bilden. Die Angaben des Ref., unter denen als besonders bemerkenswerth der aus vielzelligen Reihen bestehende, einem Confervenfaden gleichende Pollen hervorzuheben ist (während er bei den übrigen unter Wasser blühenden Meerphanerogamen lange, aber ungetheilte, einer *Vaucheria* vergleichbare Schläuche bildet), werden vom Verf. theils bestätigt, theils ergänzt und berichtigt. So ist die Blattstellung nicht, wie Ref. und die übrigen Schriftsteller, welche diese Gattung besprachen, annahmen, zweizeilig, sondern die aufeinander folgenden Blattpaare (es lässt sich stets an jedem Paare ein oberes und ein unteres Blatt unterscheiden) kreuzen sich unter einem sehr spitzen Winkel. Ferner hat Verf. bei der weiblichen Blüthe, welche Ref. für nackt hielt, zwischen den drei rinnenförmigen Narben-Lamellen ebenso viele, allerdings sehr kleine und leicht vergängliche Perigonlappen aufgefunden, welche im Diagramm dieselbe Stellung einnehmen wie die Perigonblätter der männlichen Blüthe, während die drei mit den letztern alternirenden Stamina dieselbe Stellung einnehmen wie die Carpiden der weiblichen Blüthe. Wegen des unterständigen, mit drei wandständigen Placenten versehenen Fruchtknotens kann nunmehr *Halophila* mit grösserem Rechte an die Hydrocharitaceen angeschlossen werden als früher an die Potameen; wenn man diese Gattung nicht als Typus einer eigenen Familie ansehen will, scheint es Ref. angemessen, sie als abweichende Tribus der *Hydrocharitaceae* zu betrachten, obwohl Ref. dem Verf. beistimmt, dass diese Gattung einen neuen Beweis für die nahe Verwandtschaft dieser Familie mit den *Potameae* (*Najadaceae* auct.) liefert. Verf. möchte

die übrigen vier, vom Ref. zu dieser Gattung gezogenen Arten *H. Baillonis* Aschs., *H. Beccarii* Aschs. *H. ? spinulosa* (R.Br.) Aschs. und *H. ? Engelmanni* Aschs. aus derselben ausschliessen, weil sie in ihrer Blattbildung von den beiden zuerst genannten Arten sehr erheblich abweichen. Ref. ist der Ansicht, dass im Hinblick auf die ebenfalls sehr verschiedene Blattbildung in den drei Sectionen der Gattung *Cymodocea (Phycagrostis, Phycoschoenus* und *Amphibolis)* Unterschiede der Blattbildung bei Uebereinstimmung in den Blüthen-Charakteren eine generische Trennung nicht rechtfertigen können. *H. ? Engelmanni* ist überhaupt nur in einem sterilen Exemplare bekannt; bei *H. Beccarii*, *H. Baillonis* und *H. spinulosa* geben die (bei den beiden letztern nur unvollständig bekannten) Blüthen und Früchte keine Anhaltpunkte für Aufstellung besonderer Gattungen, welche für letztere Art neuerdings von unserem Ehrenmitgliede Baron F. v. Mueller (Fragm. VIII p. 219) als *Aschersonia* F.M. (non Endl. nec Montgn.) versucht worden ist. Indess bemerkt Bentham (Fl. Austr. VII p. 183[1]) mit Recht, dass Frucht und Samen dieser Art keinen wesentlichen Unterschied von *H. ovalis* zeigen.

Herr P. Ascherson legte ferner vor: I. Bayley Balfour, On a New Genus of Turneraceae from Rodriguez (S.-A. Journ. Linn. Soc. Bot. XV.) *Mathurina,* sehr nahe stehend der bei Panama beobachteten Gattung *Erblichia* Seem., und mit ihr die Verwandtschaft zwischen *Turneraceae* und *Bixaceae* vermittelnd. Derselbe, Aspects of the Phaenogamic Vegetation of Rodriguez (S.-A. ebend. XVI.) Auszug aus einer ausführlicheren, von der Royal Society in dem Bericht über die Venus-Expedition veröffentlichten Arbeit. Derselbe, Observations on the Genus *Pandanus* (Screw-Pines); with an Enumeration of all Species described or named in Books, Herbaria and Nurserymen's Catalogues; together with their Synonyms and Native Countries as far as these have been ascertained (S.-A. ebend. XVII). Verf zählt 58 Arten auf, die in den Tropen der alten Welt, zwischen 30° N. Br. und 30° S. Br., 17° W. L. und 158° O. L. vorkommen. Sie vertheilen sich auf 2 Verbreitungsbezirke, deren einer die Sunda-Inseln, der andere die Mascarenen zum Centrum hat. Die Arten beider Bezirke vermischen sich nicht. Die Mehrzahl der Arten des letzten Centrums haben rothe

---

[1]) Bentham führt a. a. O. *Caulinia spinulosa* R.Br., welche Ref. früher (Linnaea XXXV. (S. 172) irrthümlich mit *Halophila stipulacea* (Forsk.) Aschers. identificirt hatte als *H. stipulacea* Benth. auf; indess hat Ref. bereits in Neumayer's Anleit. zu wissensch. Beob. auf Reisen (1875) S. 368 diese Art ebenso, wenn auch (wegen der noch unbekannten männlichen Blüthe) mit einem Fragezeichen benannt. Ref. benutzt diese Gelegenheit, um eine an anderer Stelle (Journ. Linn. Soc. Bot. XV. p. 492) von diesem hervorragenden Gelehrten ihm mit Unrecht zugeschriebene Ansicht abzulehnen. Bentham bekämpft a. a. O. die Ansicht des Ref., dass *Hydrocharitaceae* und *Alismaceae* nur als Abtheilungen einer Familie aufzufassen seien. Ref. hat diese Ansicht nie gehegt, noch weniger aber geäussert.

gerade, die des östlichen Archipels dagegen weisse, zurückgekrümmte Stacheln am Blattrande und Kiel. Die von verschiedenen Schriftstellern, namentlich Gaudichaud, auf Kosten von *Pandanus* gebildeten Gattungen werden vom Verf. nicht anerkannt. Prof. Balfour, Notes of a Continental Tour in August and September 1877 (S.-A. Transact. Bot. Soc. Edinb. 1878.) Verf. besuchte als Abgeordneter der Universität Edinburgh das 400jährige Jubiläum der Universität Upsala; auf der Hin- und Rückreise berührte er Stockholm, Lund, Kopenhagen, Kiel, Hamburg, Berlin, Amsterdam, Haarlem, Leiden, Haag, Brüssel. Ueber die botanischen Institute dieser Orte berichtet Verf. meist sehr eingehend theils aus eigener Anschauung, theils nach ihnen von den Directoren dieser Institute oder sonstigen Fachgenossen mitgetheilten Notizen. Sir Rob. Christison, On the Exact Measurement of Trees, and its Applications (S.-A. Trans. Bot. Soc. Edinb. 1878.) Verf. weist die Ungenauigkeiten des gewöhnlichen Verfahrens beim Messen des Umfangs von Bäumen nach. Man soll sich eines Bandmaasses von 33 Fuss Länge bedienen, da jedes wiederholte Anlegen von Maassen die kürzer als der Umfang sind, grosse Fehler hinein bringt; die geeignetste Höhe für die meisten Bäume ist auch ihm 5 Fuss über der Erde, da man in dieser Höhe sich gleich weit von der basalen Anschwellung, welche fast alle alten Bäume besitzen (mit Ausnahme des *Taxus*, der über dem Boden am dünnsten ist), als von der durch die untersten grossen Aeste veranlassten Anschwellung hält. Riesenbäume mit monströsem Stamme, wie sehr alte Eichen etc. sind an der dünnsten Stelle zu messen. Verf. erhielt bei wiederholten Messungen desselben Baumes (er empfiehlt die gemessene Linie mit weisser Oelfarbe zu bezeichnen) Differenzen von höchstens $^1/_{20}$ Zoll auf 8—10 Fuss Umfang und hält daher die Methode für genau genug, um in angemessenen Perioden (für jüngere Bäume von 10 Jahren, für ältere von 3, um die Zufälligkeiten der einzelnen Jahrgänge auszuschliessen) den Zuwachs durch directe Messung zu bestimmen. Die vom älteren De Candolle aufgestellte Regel, dass der Jahreszuwachs nach einer Periode von etwa 40—80 Jahren, in der breitere Jahresringe gebildet werden, das ganze Leben des Baumes hindurch constant bleibe, fand Verf. nicht bestätigt; vielmehr fand er, wie auch a priori zu erwarten, eine allmähliche Abnahme der Jahrringbreite mit zunehmendem Alter. Annähernd richtig ist De Candolle's Regel für die angeschwollene Basis der Bäume. Es ist daher nicht möglich, aus dem Umfange eines Baumes und der gemessenen Breite der äussersten Jahrringe sein Alter zu berechnen. F. Schmitz, Ueber grüne Algen aus dem Golf von Athen (S.-A. Sitzungsber. der naturf. Ges. Halle 1878.) *Acrocladus mediterraneus* Nägeli ist ein unvollkommener Zustand von *Cladophora pellucida* Ktz. Verf. beschreibt eine neue Gattung *Siphonocladus*, die er als Typus einer Gruppe *Siphonocladiaceae* betrachtet, zu welcher er die Gattungen

Chaetomorpha Ktz., *Cladophora* Ktz., *Microdictyon* Dcne., *Anadyomene* Lmk., *Valonia* Gin., *Pitophora* Wittr., und *Botrydium* Wallr., vielleicht auch *Struvea* Sond. rechnet. E. R. v. Trautvetter. Flora riparia Kolymensis (S.-A. Arb. Bot. Gart. Petersb. 1878). Aufzählung der in den Jahren 1875 und 1876 an den Ufern der Kolyma in Ostsibirien zwischen Werchne-Kolymsk und dem Eismeere von Dr. Augustinowicz gesammelten 251 Pflanzenarten. Derselbe, Flora Terrae Tschuktschorum (S.-A. ebend.). Aufzählung der im Sommer 1869 im Tschuktschenlande, der Nordostspitze des asiatischen Festlandes, und zwar vermuthlich im Gebiete des Anadyr von Baron Maydell gesammelten 180 Arten, worunter neu *Delphinium Maydellianum, Draba stenopetala* und *Tschuktschorum, Oxytropis Maydelliana.* A. Winkler, Die Keimpflanze der *Dentaria pinnata* Lmk. (Flora 1878 No. 33. S. 513 ff. Tab. IV.) Während die unterirdisch bleibende Achse der *D. bulbifera* L. nach Warming's Beobachtung, die beiden gestielten, laubartigen Kotyledonen, und zwar merkwürdiger Weise zu ungleicher Zeit, über die Erde hervortreten lässt, bleiben bei *D. pinnata* auch die etwas fleischigen Kotyledonen unterirdisch und es entwickelt sich im ersten Jahre normal nur ein 3zähliges Laubblatt. J. Kühn, Ueber eine neue parasitische Alge *Phyllosiphon Arisari.* (S.-A. Sitzber. naturf. Ges. Halle 1878.) Eine nahe mit *Vaucheria* verwandte Siphonee, welche in den Blättern von *Arisarum vulgare* Targ. Tozz. nach Art einer Uredinee, von *Entyloma* u. a. parasitischen Pilzen rundliche Flecke bewohnt. Bisher kannte man von echt parasitischen Algen nur *Chlorochytrium* Cohn in *Lemna* und *Ceratophyllum; Phyllosiphon* ist das erste Beispiel einer in einer Landpflanze schmarotzenden Alge und bildet ein Mittelglied zwischen *Vaucheria* und den schmarotzenden *Peronosporeae.* H. Baillon, Errorum Decaisneanorum graviorum vel minus cognitorum centuria prima. F. Thomas, Ueber 42 neue durch Dipteren, Phylloden und Acariden erzeugte Cecidien (Pflanzengallen). S.-A. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. LI Sept. Oct. 1878.) L. Radlkofer, Ueber *Sapindus* und damit im Zusammenhang stehende Pflanzen (S.-A. Sitzber. d. k. bayer. Akad. der Wiss. Phys. math. Classe 1878.) Diese Abhandlung giebt nicht nur eine kritische Untersuchung über den Gattungscharakter von *Sapindus* und über die vom Verf. dazu gerechneten Arten, sondern auch ausführlichen Nachweis über alle mit Unrecht zu dieser Gattung gestellten Arten, die z. Th. nicht einmal zu derselben Familie gehören, und stellt einen mit der bekannten Gründlichkeit und Schärfe des Verf. ausgearbeiteten äusserst werthvollen Beitrag zur Kenntniss der vom Verf. seit einer Reihe von Jahren bearbeiteten *Sapindaceae* dar, durch welchen nebenbei auch manche z. Th. seit einem halben Jahrhundert und länger zweifelhafte Pflanzen (z. B. *Dodonaea ? serrulata* [Ser. in] De Cand. Prod. I. (1824) 617 = *Wimmeria s.* Radlk. *(Celastraceae)* und *Trisecus frangulaefolius* Willd. (R. et S. Syst. Veg. VI (1820) 641) =

Gouania f. Radlk. *(Rhamnaceae)* aufgeklärt werden. Herm. Müller, Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten. (S.-A. Verh. naturh. Ver. Pr. Reinl. u. Westf. Jahrg. XXXV.) Mittheilung über Beobachtungen, welche der hochverdiente Verfasser der „Befruchtung der Blumen durch Insekten“ seit Erscheinen dieses Buches ausserhalb der Alpen angestellt hat. (Die in den letzten Jahren von ihm im Hochgebirge ausgeführten Untersuchungen werden Gegenstand eines eigenen Werkes sein.) Auf der beigegebenen Tafel sind die betreffenden Blüthentheile von *Muscari botryoides* (L.) DC., *Allium rotundum* L., *Anthericus Liliago* L., *Paris quadrifolia* L., *Saxifraga tridactylitis* L, mehreren *Ribes*-Arten, *Hedera Helix* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. und *Erophila verna* (L.) E.Mey. abgebildet. O. Drude, Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (S.-A. aus Behm, geogr. Jahrbuch VII.). Fortsetzung der in früheren Jahrgängen von unserm Ehren-Mitgliede Herrn A. Grisebach erstatteten Berichte. Verf. hat sich hauptsächlich die Aufgabe gestellt, die pflanzengeographischen Mittheilungen, welche in nicht speciell botanischen Veröffentlichungen, namentlich Reisewerken vorkommen, in ihrer Bedeutung für die Kenntniss der Flora des Erdballs für einen Leserkreis von Geographen zu besprechen, während Just's botanischer Jahresbericht für Botaniker bestimmt sei. H. Wendland, Ueber *Brahea* oder *Pritchardia filifera* Hort. (Bot. Zeit 1879 No. 5.) Diese neuerdings in den Gärten nicht seltene Palme aus Nord-Mexico wurde vom Verf. bisher wegen der am Scheitel der Frucht (nicht wie bei den übrigen Palmen an der Basis) anhaftenden beiden sterilen Carpelle zu der auf den Südsee-Inseln vorkommenden Gattung *Pritchardia* gestellt und bildete somit eine der vier Ausnahmen des von Herrn O. Drude (Bot. Zeit. 1876 Sp. 802) aufgestellten Gesetzes, dass keine Palmengattung der Alten und Neuen Welt gemeinsam sei (vgl. a. a. O. Sp. 806, 807). Verf. hält indess die Unterschiede in Blatt und Frucht (die Blüthen sind noch nicht bekannt) von den polynesischen *Pritchardia*-Arten für ausreichend um diese Pflanze als Typus einer neuen Gattung *Washingtonia* Wendl. (nec Winslow) zu betrachten.

Herr **L. Wittmack** legte Stücke eines Teichbodens vor, die Herr C. Lackner in Steglitz beim Austiefen des Teiches zu Tage gefördert hatte. Dieselben sind mit einer zusammenhängenden Schicht von Früchten bedeckt, welche sich bei genauerer Untersuchung als die durch Fäulniss entblössten Steinschalen von Früchtchen eines *Potamogeton*, vermuthlich *P. natans* L., erwiesen.

Herr **E. Roth** bemerkte im Anschluss an eine von Herrn P. Ascherson in der Gesellschaft naturforschender Freunde gemachte Mittheilung, dass eine ihm bekannte Dame in der Nähe von

Eisenach am 1. Januar 1879 Veilchen, 1 Schneeglöckchen und Stiefmütterchen gepflückt habe. Ferner legte er die gelbblüthige Form von *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. von den Fuchsbergen bei Berlin vor, welche im Mai 1876 in circa 8 Exemplaren auf dem angegebenen Terrain unter einer grossen Anzahl der gemeinen Art von einer Reihe Mitglieder des Vereins unter der Führung des Herrn W. Vatke constatirt wurde; die Flora von Brandenburg giebt Eberswalde: Grosser See Buchholz als einzigen Standort an.

Hierauf zeigte derselbe *Fumaria muralis* Sonder von Hamburg vor. Durch die gütige Führung des Vereinsmitgliedes Herrn C. T. Timm in Altona, dem der Vortragende zu grossem Dank verpflichtet ist, und des Herrn A. Junge in Horn gelang es die genannte Pflanze in einigen wenigen Exemplaren in Horn (Fischerstrasse) auf einem sehr mistreichen Boden in einer Tannenhecke emporrankend Ende Juli 1878 aufzufinden. Ein früherer Standort lieferte nur ein ganz unansehnliches Pflänzchen.

Nachschrift. Es möge gestattet sein anzuführen, was Herr C. T. Timm in den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona im Jahre 1877 sagt: (Kritische und ergänzende Bemerkungen, die Hamburger Flora betreffend von C. T. Timm S. 28.)

„*Fumaria muralis* Sonder wurde im Sommer 1872 von A. Junge in der Stachelbeerhecke eines Gartens in Horn aufgefunden. Ich sammelte 22. Juni 1872 mehrere Exemplare dieser Seltenheit, ohne den Bestand sehr zu verringern. Auch im Sommer des Jahres 1877 fand der genannte Herr die Pflanze, dieses Mal auf Gartenschutt an der Fischerstrasse oben in Horn. Die alten Sonder'schen Standpunkte (Mauern bei Horn und bei Schiffbeck unweit Hamburg) sind jetzt vollständig unergiebig."

LXIV. Sitzung vom 28. März 1879.

Vorsitzender: Herr **A. W. Eichler.**

Der Vorsitzende proclamirte als neu aufgenommenes Mitglied Herrn E. Ascherson, Kaufmann in London, und zeigte den am 26. Februar d. J. zu Odessa erfolgten Tod des Mitgliedes, Kaiserlich Deutschen General-Consuls Dr. O. Blau an, dessen Verdiensten um die Flora von Bosnien er Worte der Anerkennung widmete.

Derselbe theilte hierauf mit, dass er dem in Dorpat gebildeten Comité zur Errichtung eines Standbildes von Karl Ernst von Baer (vgl. S. 1) als auswärtiges Mitglied beigetreten sei und erklärte sich zur Annahme von Beiträgen bereit.

Derselbe besprach sodann eine Anzahl neu erschienener Schriften.

Herr **P. Magnus** übergab im Auftrage des Herrn Prof. Marion in Marseille als Geschenk für die Bibliothek des Vereins die von ihm in der letzten Sitzung besprochene Révision de la Flore Heersienne de Gelinden par G. de Saporta et A. F. Marion. Bruxelles 1878.

Herr P. Magnus theilte mit, dass der von ihm in diesen Sitzungsberichten 1878 S. 51 als *Ustilago (?) Urbani* beschriebene Pilz schon früher von Saccardo als *Protomyces graminicola* in Mycologia Veneta No. 496 und im Nuovo Giornale Botanico Italiano Vol. VIII 1876 p. 172 beschrieben worden ist. Auch Vortr. hatte an die Gattung *Protomyces* gedacht, zog es aber vor, ihn nicht dahin zu stellen, weil die Gattung *Protomyces* neuerdings von De Bary auf den durch seine sehr eigenthümliche Keimung ausgezeichneten *P. macrosporus* Ung. beschränkt worden ist, und diese Art deshalb aus der Verwandtschaft der Ustilagineen entfernt wird, in welche Familie der neue Pilz dem Vortr. zu gehören schien. Vortr. hielt es deshalb für besser, ihn einstweilen fraglich in die ehemalige Sammelgattung *Ustilago* zu verweisen, indem er ausdrücklich hervorhob, dass erst die Keimung ein definitives Urtheil über die Gattung gestatten könne.

Neuerdings ist dieser Pilz von Passerini in Grevillea 1879 Vol. 7 p. 99 als die Oosporenform einer von ihm auf *Setaria verticillata* (L.) P.B. entdeckten *Peronospora*, die er *P. Setariae* nennt, beschrieben worden. Passerini giebt an, dass er ihn schon seit 1876

bemerkt habe, aber bis 1878 ohne Spur von *Peronospora;* im vergangenen Sommer beobachtete er ihn allein oder in Gesellschaft der Conidienform. In diesem Jahre wird sich hoffentlich Gelegenheit finden, den Pilz in unserer Gegend vollständiger in seinem Auftreten zu beobachten.

Ferner zeigte Herr P. Magnus eine Anzahl hoher Weidenpflanzen vor, die Herr Hofgärtner Reuter aus einjährigen Stecklingen auf Sandboden der Pfaueninsel bei Potsdam gezogen hatte, und die aufs Neue zeigen, dass viele Weidenarten auf Sandboden mit feuchtem Untergrunde vorzüglich gedeihen, und wie sehr sie sich daher zur Bepflanzung und Befestigung der Sanddünen unserer Meeresküsten eignen, deren Bepflanzung nicht dringend genug anempfohlen werden kann. (Vgl. auch die hierauf bezüglichen Bemerkungen des Vortr. im Berichte über die Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 auf S. M. Avisodampfer Pommerania. Berlin 1873 S. 71.) Das mit den Weidenstecklingen bepflanzte Stück liegt unweit der Bärengrube auf der Pfaueninsel. Es wurde zwei Fuss tief rajolt und darauf Ende März 1878 das zu Anfang März geschnittene Steckholz eingesetzt. Die gepflanzten Weidenarten waren folgende:

Salix caspica, die sich sehr gut für Sandboden eignet, und die Vortr. bereits mit bestem Erfolge auf den Sanddünen bei Heringsdorf angepflanzt gesehen hat.

Salix viminalis L.

Eine unbestimmte *Salix*, die vielleicht eine Form der *S. alba* ist. Sie zeichnet sich durch sehr kräftigen Wuchs aus.

Salix alba L. var. *regalis* van Houtte.

Salix vitellina rubra und *S. vitellina lutescens*.

Salix purpurea L.

Die Weiden, die z. Th. eine Höhe von 3 m erreicht hatten, stammten alle, wie schon gesagt, von einjährigem Steckholze. Sie sind fast alle ausgezeichnete Bindeweiden, aber auch z. Th., wie namentlich *S. alba* var. *regalis* herrliche Decorationspflanzen.

Ferner legte Herr P. Magnus die Abbildung einer Mohrrübe vor (Taf. III, Fig. 1), bei der die äussere Rinde in der Länge von 7,5 cm und der Breite von 3,5 cm durch eine Verletzung abgelöst worden war; aus der so gebildeten weit (3,5 cm) klaffenden Oeffnung der Rinde sind drei starke Wülste, die durch zwei tiefe Rillen von einander gesondert sind, vom Stamme der Rübenwurzel aus herausgewachsen. Der Querschnitt (Taf. III, Fig. 2) zeigt, dass diese drei Wülste vom regenerirten Cambium der mächtigen Schälwunde gebildet sind. An den Stellen, die den tiefen Rillen entsprechen, fand die Regeneration des Cambiums am spätesten statt, wie man das noch klar aus der Gestalt des dort tief einspringenden Holzkörpers der Wurzel und der

geringen Breite der vom Cambium nach aussen abgeschiedenen Rinde deutlich erkennt (Fig. 2).

Regenerationen an Schälwunden von Aesten und kleinen Stämmen sind öfter beobachtet worden, wie z. B. jüngst noch Dr. Sorauer auf der Naturforscherversammlung zu Leipzig berichtet und demonstrirt hat (vgl. Botanische Zeitung XXX. Jahrg. 1872 Sp. 748, 749; vgl. auch dessen Buch „Die Obstbaumkrankheiten" Berlin 1879 S. 57, 58). Auch Vortr. hat jüngst noch von Herrn Forstakademiker Arthur Krause ein Stämmchen von *Pinus silvestris* L. erhalten, das vom Wild ringsum abgeschält war und auf der so gebildeten Schälwunde sich wieder mit Rinde umgeben hatte. Aber über die Regeneration des Cambiums an Schälwunden von Wurzeln ist dem Vortr. bisher kein anderer Fall bekannt geworden.

Ferner besprach Herr P. Magnus zwei monströse Orchideenblüthen, die er aus dem hiesigen Königlichen botanischen Garten durch die Freundlichkeit des Directors, Herrn A. W. Eichler, und des Herrn Gärtner Dostal erhalten hatte. Die auf Taf. III. beigefügten Zeichnungen derselben hat Herr Studiosus Carl Müller unter der Leitung des Vortragenden angefertigt.

Die eine derselben ist eine monströse Blüthe von *Trichopilia tortilis* Lindl. (Taf. III. Fig. 3—6). Sie ist dadurch sehr ausgezeichnet, dass ihr Perigon nur aus zwei Blättern gebildet ist, einem äusseren schmäleren an der entfalteten Blüthe nach vorn oder unten stehenden (wie bei den meisten entfalteten normalen Blüthen das Labellum gerichtet ist) und einem inneren breiteren, etwas ungleichseitigen an der entfalteten Blüthe nach oben gerichteten (Fig. 3). Das untere schmälere greift mit seiner Insertion deutlich über das obere breitere, das daher als das innen stehende erscheint (Fig. 3 u. 4). Zwischen diesen beiden erhebt sich das Säulchen (gynostemium), das sein sehr kleines Rostellum und Narbe dem schmalen äusseren Perigonblatte zuwendet (wie bei normalen Blüthen dem Labellum, das dem inneren Kreise des Perigons angehört, und dessen Stellung genau der des zweiten inneren oberen breiten Perigonblattes entspricht). Das Säulchen trägt an seiner vorderen Seite nahe unter der Narbe ein kleines längliches Schüppchen, dessen Spitze den unteren Rand der Narbe eben erreicht (S in Fig. 4. u. 5). Auf seinem Rücken über der Narbe trägt das Säulchen das für die Gattung *Trichopilia* charakteristische Clinandrium mit gefranztem Rande, das hier mit zwei etwas höheren unregelmässigen Zipfeln auf die Seiten herumgreift (Cl in Fig. 4 u. 5). Das Clinandrium hüllt am Rücken und an den Seiten die auf dem Scheitel des Säulchens sitzende Anthere ein (a in Fig. 4 u. 5). Das kleine Rostellum springt am oberen Ende der Narbe unter der Anthere etwas vor (r in Fig. 4 u. 5). Die Narbe selbst ist zweitheilig, und sind die beiden Theile derselben nach rechts und

links gerichtet, sodass die Commissur ihrer unteren Ränder vorn in die Mediane des zygomorphen Säulchens gegenüber dem Rostellum zu liegen kommt; gleichzeitig springt dieselbe etwas vor (Fig. 5). Der Fruchtknoten endlich zeigt auf dem Querschnitte (Fig. 6) drei Paare wandständiger Placenten; betrachtet man einen Querschnitt aus mittlerer Höhe des Fruchtknotens, so sieht man merkwürdiger Weise nur 2 schmale Mittelnerven zweier Fruchtblätter vorspringen, die nach vorn stehen und zwischen sich eine schmale Commissur einschliessen, die unter das vordere schmale Perigonblatt fällt und auf ihrer Mitte ein Paar Placenten trägt. Der hintere breitere Theil der Fruchtknotenwandung zwischen den beiden schmalen Mittelnerven trägt zwei Paare Placenten auf seinen beiden Seiten; er muss demnach aus zwei Commissuren und einem mit ihnen vollständig verschmolzenen Mittelnerv des dritten Fruchtblattes gebildet sein, welche Auffassung die Vertheilung der Gefässbündel in demselben zwar nicht besonders deutlich macht, ihr aber auch nicht widerspricht, da sie doch immerhin in drei erkennbare Gruppen angeordnet sind, wenn auch dieselben sehr unregelmässig sind, und die in der Mitte liegende Gruppe von Gefässbündeln mehr der Anordnung der Gefässbündel in der Commissur als der in den Mittelnerven entspricht. Unterstützt wird diese Auffassung noch besonders dadurch, dass im oberen Theile des Fruchtknotens nahe unter dem Abgange der beiden Perigonblätter auch die Mittelnerven der beiden vorderen Fruchtblätter vollständig eingezogen werden, während die Vertheilung der Gefässbündel im Gegensatze zu normalen Blüthen eine sehr unregelmässige wird; gleichzeitig treten mitten zwischen den Placentenpaaren aus der Wandung des Fruchtknotens scharf in die Fruchtknotenhöhle einspringende Leisten auf, die also aus der Mittellinie der Carpelle entspringen. Ebensolche Leisten treten in den Griffelcanälen sehr vieler Orchideen (z. B. *Dendrobium*, *Chysis*, *Odontoglossum* u. A.) auf, wodurch der Griffelcanal in dem Säulchen sechsstrahlig wird.

Was nun die morphologische Deutung dieser anomalen Blüthe betrifft, so sind ihre äusseren Blüthenkreise nach der Einzahl gebaut. Der äussere Kreis des Perigons besteht aus einem Blatte, dem gegenüber das den inneren Perigonkreis bildende Blatt steht. Diesem folgt an der Säule emporgerückt das Schüppchen S, dem gegenüber auf der Spitze der Säule die das Staubblatt repräsentirende Anthere a steht, die auf ihrem Rücken und an den Seiten von dem Clinandrium Cl umgeben wird. Bis hierhin lassen sich alle Blüthenkreise leicht als einzählige verstehen, wenn man das Clinandrium als eine einfache Emergenz auffasst. Man könnte denken, dass in dem Clinandrium Staminodien repräsentirt seien, doch sprechen viele Gründe gegen diese Annahme. Die beiden Staminodien würden in der normalen Blüthe, wo das Clinandrium genau ebenso auftritt, dem inneren Staub-

blattkreise angehören und wäre es daher nicht zu erwarten, dass sie aussen von der Anthere um dieselbe herum verwachsen, da die Anthere als Glied des äusseren Staubblattkreises vielmehr aussen von ihnen ihren morphologischen Ort hätte. Dann giebt es Arten von *Trichopilia*, bei denen das Clinandrium deutlich als eine einheitliche Schuppe mit ihrer höchsten Mediane unmittelbar hinter der Anthere ausgebildet ist, so z. B. bei *Trichopilia Turialvae* Rchb. fil., *Tr. hymenantha* Rchb. fil. und anderen Arten. Endlich giebt es Orchideen, wie z. B. *Odontoglossum pulchellum* Batem., die ein den Rücken der Anthere bedeckendes Clinandrium und zwei seitliche Staminodien zugleich haben. Aus diesen Gründen möchte das Clinandrium nur den morphologischen Werth einer Emergenz haben, wie ähnliche Anhänge aus dem Filamente am Rücken der Anthere bei anderen Pflanzen auftreten, wo sie z. Th. stipularer Natur sind, vgl. z. B. *Barbacenia* aus der Verwandtschaft der *Haemodoraceae* und *Roxburghia gloriosoides* Roxb. nach Eichler Blüthendiagramme I S. 163 u. S. 152; ferner die Gattungen *Amoora, Lansium, Beddomea* u. a. aus der Familie der *Meliaceae*, bei denen die Stipularanhängsel der mit einander verwachsenen Filamente auf dem Rücken der Anthere mit einander verwachsen und so als einzelne Schuppen oder als zusammenhängende Wandung die Antheren vom Rücken bedecken, nach Casimir de Candolle's Bearbeitung der *Meliaceae* in „Monographiae Phanerogamarum, Prodromi nunc continuatio, nunc revisio auct. Alph. et Casimir de Candolle Vol. I".

Lassen sich also bis zur Anthere alle Blüthenkreise der monströsen Blüthe von *Trichopilia* leicht als einzählige Kreise auffassen, wobei die Anthere im Gegensatze zur normalen Blüthe dem zweiten inneren Staubblattkreise angehört, so ist es anders mit dem Fruchtblattkreise, der aus drei Gliedern besteht, wie in den normalen Blüthen. Dies erklärt sich aus der häufig zu beobachtenden Erscheinung, dass Modificationen von Blüthen, sei es in der Zahl, sei es in der Ausbildung der Glieder der Kreise häufig auf die äusseren Kreise der Blüthen beschränkt bleiben, d. h. dass die Modification der Blüthe von aussen beginnend, die centralen Kreise nicht erreicht. So bemerkt Peyritsch in seiner allgemeinen Arbeit über Pelorienbildungen (56. Band der Sitzungsberichte der Kaiserl. Akad. der Wissenschaften zu Wien I. Abth. October-Heft 1872) S. 8: „Es ist demnach eine Thatsache, dass bei den Labiaten, mögen es normale oder abnorme Bildungen sein, die Zahl der Staubgefässe seltener Variationen unterliegt, als die Zahl der Kelch- und Corollensegmente . . . " und bildet in der genannten Abhandlung auf Taf. IV eine fünfzählige Pelorie von *Pentastemon acuminatus* Dougl. ab, bei der der Fruchtknoten zweigliedrig geblieben ist. So ist in M. T. Masters Vegetable Teratology p. 223 eine dreizählige Pelorie von *Cattleya marginata* abgebildet, bei der die Griffelsäule mit der Anthere

nicht modificirt erscheint und ebenso p. 402 eine zweizählige Pelorie von *Calanthe vestita.* In diesen Sitzungsber. 1876 S. 88, 89 beschreibt E. v. Freyhold eine Pelorie von *Brassia Keiliana* Rchb. fil., bei der auch nur das Perigon pelorisch afficirt ist. Ueberhaupt ist das Auftreten pelorischer Blüthen, bei denen sich die pelorische Ausbildung nicht mit auf den Fruchtblattkreis erstreckt, keineswegs selten [1])

Es braucht demnach nicht aufzufallen, dass sich der Fruchtblattkreis dieser einzähligen Blüthe nicht mit modificirt erweist. Die unregelmässige Vertheilung und Verschlingung der Gefässbündel im oberen Theile des Fruchtknotens erklärt sich leicht daraus, dass die zahlreichen Gefässbündel desselben nur theilweise in zwei Richtungen austreten können.

Einzählige zygomorphe Blüthen sind bereits von Prillieux an einer anderen Orchidee, dem *Epidendron Stamfordianum* Batem. beobachtet worden (s. Bulletin de la Société botanique de France Tome VIII.

---

[1]) Aehnliches gilt über das Fortschreiten der Vermehrung oder Verminderung der Anzahl der Glieder der einzelnen Blüthenkreise. So untersuchte Vortr. früher auf Anregung seines verstorbenen verehrten Lehrers A. Braun die Zahlenverhältnisse der Blüthenkreise von *Sempervivum canariense* L. und *Sedum hispanicum* L., um aus der Stelle des Auftretens anderer Zahlenverhältnisse ein Urtheil zu gewinnen, ob der den Petalis (Stp.) oder der den Sepalis (Sts.) opponirte Staubblattkreis als erster anzusprechen ist. Bei *Sempervivum canariense* zeigten sich folgende Zahlenverhältnisse:

Sep.	Pet.	Stp.	Sts.	Carp.
7	8	8	8	9
8	8	9	9	10
8	8	9	10	10

Sep.	Pet.	Stp.	Sts.	Carp.
9	9	9	10	10
10	10	10	11	11

Bei *Sedum hispanicum* wurden folgende Zahlen beobachtet:

Sep.	Pet.	Stp.	Sts.	Carp.
5	5	5	5	6
5	5	5	6	6
5	5	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	5
6	6	6	5	5
6	6	5	5	5
6	5	5	5	5
6	6	6	6	7
6	6	6	7	7
6	6	7	7	7
6	7	7	7	7
7	7	7	7	7

Sep.	Pet.	Stp.	Sts.	Carp.
7	7	7	7	6
7	7	7	6	6
7	7	6	6	6
7	6	6	6	6
7	7	7	7	8
7	7	7	8	8
7	7	8	8	8
7	8	8	8	8
8	8	8	8	7
8	8	8	7	7
8	8	7	7	7
8	7	7	7	7

Es zeigen diese Beobachtungen, wie die Modificationen der Zahl von aussen nach innen, oder wenn man will, auch von innen nach aussen fortschreiten. Gleichzeitig folgt hieraus, dass der vor die Petalen fallende Staubblattkreis der erste äussere von beiden ist, ein Ergebniss, mit dem auch übereinstimmt, dass in den so häufigen monströsen Blüthen von *Sempervivum tectorum* L., wo sich die Staubblätter in Carpelle verwandelt zeigen, zuerst immer die episepalen Staubblätter davon befallen werden, diese also den inneren den Fruchtblättern zunächst stehenden Kreis repräsentiren.

1861 p. 150, 151), doch giebt er leider Nichts über den Bau des Fruchtknotens und Gynostemiums an. Im Uebrigen erscheinen sie der beschriebenen Blüthe ähnlich, da Prillieux das äussere Blatt als Sepalum, das innere als Labellum anspricht. Auch bei dieser *Trichopilia*-Blüthe ähnelt das innere breitere mehr dem Labellum, als das äussere schmale, obwohl die Narbe des Säulchens dem letzteren zugekehrt steht.

Die zweite monströse Blüthe stammt von einem Stocke des *Dendrobium Wallichii* im hiesigen botanischen Garten. Es ist eine Doppelblüthe, dadurch gebildet, dass eine Blüthe in der Achsel eines ihrer Sepala eine zweite zweizählige Blüthe trägt (Fig. 7 u. 8). Das Blatt, das die zweizählige Blüthe in der Achsel trägt, ist an den unterständigen Fruchtknoten seiner Länge nach bis zu seiner Basis herabgerückt, sodass seine Insertion vom oberen Rande des Fruchtknotens zu seinem unteren ziemlich senkrecht herabzieht und sich an dessen Basis umkrümmt und ein wenig wieder emporzieht; an seiner tiefsten Stelle, also an der Spitze des Blüthenstieles, steht die Blüthe in seiner Achsel etwas seitlich unterhalb seiner Mediane (Fig. 7). Die untere Blüthe hat drei äussere Perigonblätter, von denen eines das herabgerückte ist, und drei mit diesen alternirende innere Perigonblätter (Fig. 9). Von diesen sind die zwei nach der Seite des abgerückten Sepalums zu stehenden unten mit einander verwachsen und an ihren Medianen ausgespornt, wie das Labellum der normalen Blüthen. Ihre Ausspornung theilt sich etwas den seitlichen Theilen der darunter stehenden Sepala mit, die dadurch auch an der Seite spornförmig eingedrückt werden. Das dritte Blatt des inneren Perigonkreises steht dem abgerückten Sepalum gegenüber und ist flach ausgebildet, wiewohl es in seiner Stellung dem Labellum der normalen Blüthen entspricht, wenn man das abgerückte Sepalum, das eine Blüthe in seiner Achsel trägt, als das erste Blatt des äusseren Kreises betrachten darf. Zwischen den beiden labellumförmigen Petalen steht im dritten Blüthenkreise, der dem äusseren Staubblattkreise entspricht, ein flaches Blumenblatt (Fig. 9 u. 10), vor dem sich das Gynostemium erhebt; das Gynostemium wendet seine Narbe und Rostellum dem flachen Blumenblatte des inneren Kreises zu, das, wie oben ausgeführt, an Stelle des Labellums der normalen Blüthen steht; das Gynostemium trägt auf seinem Scheitel zwei Antheren rechts und links, die also an Stelle der Staminodien der normalen Blüthen stehen und dem inneren Staubblattkreise angehören. Das Gynostemium dieser Blüthe ist daher ähnlich, wie das der Gattung *Cypripedium* ausgebildet; nur steht statt des Staminodiums von *Cypripedium* hier ein flaches Blumenblatt am Grunde der Rückenseite des Säulchens.

Die in der Achsel des sich am Fruchtknoten hinabziehenden Sepalums stehende Blüthe ist zweizählig. Sie ist langgestielt, der

Fruchtknoten etwas eingekrümmt (Fig. 7). Der äussere Perigonkreis besteht aus zwei flachen rechts und links gestellten Blumenblätttern. Mit diesen kreuzt sich ein Paar Blätter, von denen das an der Oberseite des eingekrümmten Fruchtknotens stehende flach ausgebreitet, das untere zum Labellum ausgebildet ist. Mit diesem inneren Kreise kreuzt sich das Gynostemium, das auf seinem Scheitel eine Anthere trägt, die also über ein Sepalum des äusseren Kreises fällt, während die Narbe nach der Seite des anderen Sepalums zu abfällt. Das Gynostemium trägt auf seinem Scheitel rechts und links zwei kleine Staminodien, von denen das nach dem Labellum zu liegende, offenbar durch den Druck desselben, kleiner geblieben ist.

Die Kreuzung des Gynostemiums mit dem inneren Perigonkreis resultirt ganz naturgemäss aus der Stellung des äusseren fruchtbaren Staubblattes. Es ist klar, dass in der zweizähligen Blüthe das Staubblatt des äusseren Staubblattkreises mit den zwei Gliedern des inneren Perigonkreises alterniren muss, während das Staubblatt in den dreizähligen Blüthen zwar ebenfalls episepal, aber dem einen Gliede des inneren Perigonkreises, dem Labellum, gegenüber fällt. Eine ähnliche zweizählige Blüthe scheint die von M. T. Masters in seiner Vegetable Teratology p. 402 abgebildete Blüthe von *Odontoglossum Alexandrae* Batem. zu sein. Denn nach der Abbildung zu urtheilen, scheint sich das Gynostemium mit den beiden ungleichen Blättern des innern Perigonkreises zu kreuzen. Wesentlich anders in Bezug auf das Gynostemium scheinen die metaschematischen dimeren Orchideenblüthen gebaut, die v. Freyhold allgemein beschreibt in diesen Sitzungsberichten 1876 S. 60. Prillieux, der im Bull. d. l. Société bot. de France Tome VIII 1861 p. 150 dimere metaschematische Blüthen von *Epidendron Stamfordianum* Batem. beschreibt, giebt Nichts über das Gynostemium derselben an.

Aus dem oben ausführlich beschriebenen Herabrücken des in seiner Achsel eine Blüthe tragenden Sepalums möchte anzunehmen sein, dass bei den Orchideen die Perigonblätter dem unterständigen Fruchtknoten angewachsen sind, wie Tragblätter an ihre Achselsprosse, Achselsprosse an ihre Tragblätter oder an ihre Mutterachse anwachsen, oder richtiger gesagt hinaufrücken. Es möchte nicht natürlich erscheinen sich vorzustellen, dass der unterständige Fruchtknoten eine Aushöhlung der Achse ist, oder dass er zwar aus drei Carpellblättern gebildet, aber von einer Aushöhlung der Achse überzogen sei, von deren Rand die Perigonblätter abgingen. Dieses Letztere findet in der That bei vielen *Rosaceae* und *Pomaceae* statt, und treten demgemäss auch die Achselknospen der Kelch- oder Blumenblätter bei gefüllten Rosen und Kirschen oben in der Cupula oder der perigynen Ausbreitung der Blüthenachse auf, ohne dass die Kelch- oder Blumenblätter u. s. w. auf der Aussenseite derselben herabrücken.

Eine ähnliche Correlation des Auftretens von Achselknospen und Abrückens des sonst sterilen angewachsenen Tragblattes kann man sehr schön beim Auftreten von Achselknospen in der Achsel des gewöhnlich sterilen, flügelartigen, der Hauptachse der Inflorescenz angewachsenen Vorblattes bei *Tilia* beobachten; tritt dort in der Achsel dieses Vorblattes eine Knospe auf, so erscheint dasselbe stets heruntergerückt und senkrecht gestellt. Ebenso lässt sich sehr schön bei *Fuchsia* beobachten, dass, wenn die Kelchblätter ganz oder zur Hälfte laubartige Ausbildung erhalten, ihre Insertion sich herunterzieht unter den Abgang des Fruchtknotens. Ueberhaupt lässt sich bei dieser Gattung auch aus anderen teratologischen Erscheinungen die ausschliessliche foliare Natur des unterständigen Fruchtknotens derselben sehr wahrscheinlich machen (vergl. auch die Mittheilung des Vortr. in diesen Sitzungsberichten 1878 S. 66).

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1—2. Verletzte Wurzel von *Daucus Carota* L. mit aus der Wundfläche regenerirter Rinde.

1. Seitenansicht.
2. Querschnitt.

Fig. 3—6. Monströse Blüthe von *Trichopilia tortilis* Lindl.

3. Seiten-Ansicht der ganzen Blüthe.
4. Gynostemium von der Seite.
5. Dasselbe von vorn.

In beiden Figuren Cl Clinandrium, a Anthere, r Rostellum, S schuppenförmiges Blättchen.

6. Querschnitt des Fruchtknotens in der Mitte seiner Länge.

M. Medianen der Fruchtblätter, Comm Commissur derselben.

Fig. 7—10. Monströse Blüthe von *Dendrobium Wallichii*.

7. Ansicht von der Vorderseite des eine zweite (zweizählige) Blüthe in der Achsel tragenden Sepalums.
8. Ansicht von dessen Rückseite.
9. Die primäre Blüthe von vorn gesehen, um das Gynostemium zu zeigen.
10. Diagramme der beiden Blüthen in ihrer relativen Lage zu einander; die secundäre Blüthe oben.

Herr **L. Wittmack** sprach über die Familie der *Marcgraviaceae*, die er kürzlich in Martius' Flora brasiliensis Fasc 81. monographisch bearbeitet hat, und verbreitete sich, unter Vorlage von Spiritus-Material aus dem Kopenhagener Herbarium, ausführlicher über den Bau ihrer Nektarien:

Die kleine Familie der Marcgraviaceen verdankt ihren Namen der Hauptgattung *Marcgravia*, welche Plumier zu Ehren Georg

Markgraf's, geb. zu Liebstadt bei Pirna am 20. Sept. 1610, gest. 1644 an der Küste von Guinea, 1638 Ingenieur und Geograph des holländischen Gouverneurs von Brasilien, Grafen Moritz von Nassau, benannte. Sie umfasst nur 4 Gattungen mit 36 Arten, welche sämmtlich im tropischen Amerika zwischen dem 20.° nördl. Br. und dem 25.° südl. Br. heimisch sind und ihre Hauptverbreitung in Brasilien haben. Die meisten sind kletternde oder epiphytische Sträucher, welche theils mit Kletterwurzeln nach Art unseres Epheus sich anheften, theils auch Luftwurzeln aussenden, einige nur 1—2 m hoch und in der subalpinen Region zwischen *Sphagnum* wachsend (so *Norantea Jussiaei* Tr. u. Pl. = *Marcgravia spiciflora* Juss. auf Guadeloupe), andere längs der Flüsse an die sandige Meeresküste hinabsteigend (so *Souroubea (Ruyschia) bahiensis* Mart.), die meisten aber an feuchten Orten im tropischen Urwalde an Bäumen hoch emporklimmend und mit ihren blühenden Zweigen diese selbst oft überragend.

Im anatomischen Bau der ganzen Familie zeigt sich das Princip: Leichtigkeit mit Stärke zu verbinden, wie es für Kletterpflanzen nöthig ist, deutlich ausgeprägt. Das Holz[1]) ist von ausserordentlich zahlreichen und weiten Gefässbündeln, etwa wie bei *Vitis* und *Bignonia*, durchzogen, die Markstrahlen sind dabei breit, das Mark (wenigstens in den fertilen Zweigen, die ich untersuchen konnte) gefächert, die Parenchymzellen in Stamm, Blatt, Blüthe und Frucht ausser mit Raphiden überall reichlich mit mächtigen, verzweigten, stark verdickten Zellen, ähnlich wie bei *Camellia*[2]) und *Thea*[3]), durchsetzt, die im Blatte oftmals geradezu Strebepfeiler zwischen Ober- und Unterseite bilden.

Auffallend ist bei der Gattung *Marcgravia*, dass hier besondere Zweige zum Kriechen oder Klettern und wiederum besondere zum Blühen und Fruchttragen ausgebildet werden. Erstere sind vierseitig und dicht mit zweizeiligen sitzenden ei-herzförmigen oder rechteckigen Blättern besetzt, denen gewöhnlich kurze, dichtfilzige Kletterwurzeln auf der Unterseite entsprechen. Diese Blätter sind gewöhnlich unterschlächtig (succuba) nach Art mancher Jungermannien und ähneln ihnen auch darin, dass sie sich fest an das Substrat, welches hier nicht bloss Bäume, sondern auch Felsen sein können, anlegen.[4]) Die fertilen Zweige dagegen sind rund, aufrecht oder hängend, oft von 10 m Höhe bis auf die Erde herabgeneigt, mit spiralig gestellten

---

[1]) Nördlinger, Querschnitte von 100 Holzarten, II. Bd. *Marcgravia umbellata* L. und *Ruyschia clusiaefolia* Jacq.).

[2]) Sachs, Lehrbuch. 4. Aufl. S. 21. Fig. 16.

[3]) Vogl, Nahrungs- und Genussmittel, 68. Fig. 60.

[4]) Aublet hielt die sterilen Zweige, die von den anderen in der That ganz verschieden sind, für ein Farnkraut und beschrieb sie als *Polypodium minimum* (vgl. Seemann, in Journ. of Botany VIII. 246).

Blättern, die weit grösser, kräftiger und gewöhnlich lanzettlich, oval oder länglich sind, versehen und enden an der Spitze in eine Blüthendolde.

Bei den anderen Gattungen kommt diese „Arbeitstheilung", wie Eichler[1]) sie treffend bezeichnet, nicht vor. Wohl aber findet sich in der ganzen Familie eine andere Art der Theilung der Arbeit, welche vor einigen Jahren der Gegenstand einer geistreichen Ausführung Delpino's[2]) geworden ist und auch früher schon die Aufmerksamkeit der Botaniker erregt hat: Das ist die Uebertragung der Nektarabsonderung auf besondere Organe ausserhalb der Blüthe. — Durch diese Nektarien, welche meist grosse, eigenthümlich geformte, schön scharlach, purpurn oder dunkelpurpurn gefärbte Schläuche, Kapuzen, reitende Sporne etc. darstellen, unterscheidet sich die Familie der Marcgraviaceen habituell sehr leicht von den ihr sonst nahe verwandten Ternstroemiaceen, mit denen sie neuerdings wieder von Manchen vereinigt wird[3]); systematisch weicht sie von den Ternstroemiaceen im engeren Sinne durch einen eiweisslosen Embryo, ein häufig nur unvollkommen gefächertes Ovarium und einen sehr kurzen oder fehlenden Griffel ab.

Seit A. L. de Jussieu[4]) sind die meisten Autoren darüber einig, dass die Nektarien der Marcgraviaceen als umgewandelte Bracteen angesehen werden müssen[5]), die ihre normale Stellung an der Hauptachse der Inflorescenz aufgegeben haben und mehr oder weniger weit am Stiel der Einzelblüthe hinaufgerückt oder gar mit ihm verwachsen sind, ähnlich wie bei vielen *Solanaceae*, *Nolanaceae* und manchen *Sedum*-Arten[6]), oder etwa wie das Flügelblatt der Linde mit der Inflorescenzachse verwachsen ist.

Es sei gestattet, hier etwas näher auf diese merkwürdigen Bildungen einzugehen:

Am einfachsten ist das Verhältniss bei der Gattung *Ruyschia* (im engeren Sinne). Bei der äusserst seltenen *R. sphaeradenia* Delpino ist der Stiel der Bractee mit dem Blüthenstiel etwa bis zur Mitte verwachsen, der Limbus aber in eine rechtwinklig abstehende fast solide kleine Kugel, die nach aussen etwas zugespitzt ist, umgewandelt. Bei *R. clusiaefolia* Jacq. dagegen, wo die Verwachsung

---

[1]) Eichler, Blüthendiagramme, II. 249.

[2]) Delpino, in Ulteriori osservaz. s. dicog. in Atti d. Soc. Ital. d. Scienz. nat. di Milano XII. 178 und in Nuovo Giorn. Bot. Ital. I. 257.

[3]) Hook. u. Benth., Gen. plant. I. 181. — Triana et Planchon, Prodr. Flor. Novo-Granat. in Ann. sc. nat. IV. ser. XVII. 359. — Baillon, in Hist. des plant. IV. 239. — Eichler, Blüthendiagramme II. 248.

[4]) A. L. de Jussieu in Ann. d. Museum XIV. (1809) 402.

[5]) Vergl. die Citate der abweichenden Ansichten bei Delpino, l. c. pag. 202.

[6]) Payer, Elem. d. bot. 118. 120. 121. (citirt nach Triana und Planchon in Mem. de Cherbourg IX. 72). — Eichler, Blüthendiagramme I. 199. 206., II. 241.

von Bracteen- und Blüthenstiel bis zum Kelch reicht, ist der Limbus in einen nach aussen hohlen Löffel oder Spatel umgeformt. Der Aushöhlung an der äusseren oder unteren Seite entspricht selbstverständlich eine Convexität, eine Hervorstülpung an der inneren oder oberen, und wir haben hier schon eine Andeutung dafür, dass die bei den anderen Gattungen auftretenden Säcke, Kapuzen oder Sporne durch Emporstülpen der ursprünglich flachen Blattspreite der Bractee entstanden sind.

Die Gattung *Souroubea* Aubl., welche von vielen Autoren mit *Ruyschia* zusammengezogen, von Delpino aber l. c. nach meiner Ansicht mit Recht wieder getrennt ist, hat, gleich wie *Ruyschia*, traubige Inflorescenzen; der Stiel der Bractee ist mit dem Blüthenstiel meist in dessen ganzer Länge verwachsen und ihr Limbus bei der bekanntesten Art: *Souroubea guianensis* Aubl. (*Ruyschia Souroubea* Swartz) in einen hohlen Sporn ausgestülpt, der zwei grosse Schenkel oder Ohren an seiner Basis zeigt, mit welchen die in allen Theilen meist schön scharlachroth gefärbte Bractee gleichsam auf dem Blüthenstiele reitet. Aus diesem Grunde führen die Blumen im Vaterlande auch den Namen caballitos (kleine Reiter), wie Triana und Planchon bemerken.[1] Bei *Souroubea exauriculata* Delp. sind die Flügel verkümmert und der Sporn hat mehr die Gestalt eines Trichters, bei *S. pilophora* Tr. und Pl. dagegen ist der emporgestülpte Theil sehr kurz und weit, der nur wenig gewölbte Rand der Bractee aber sehr breit, so dass das Ganze die Form eines breitkrempigen Hutes annimmt.

Die Gattung *Norantea* bietet mehr Verschiedenheit in der Inflorescenz. Viele Arten bilden Trauben, die oft $^2/_3$ bis 1 m lang werden können und häufig dicht mit meist einseitswendigen, ganz kurz oder langgestielten Blüthen besetzt sind, während bei anderen Arten die Inflorescenzachse so verkürzt ist, dass die Blüthen, die in diesem Falle stets lang gestielt sind, scheinbar Dolden bilden. Die Bracteen sind im ersteren Falle in grosse, schön scharlach- oder (seltener) purpurrothe Säcke oder Schläuche ausgestülpt, deren oft schmale Oeffnung am unteren Ende sich findet, so z. B. bei *Norantea guianensis* Aubl., einer der wenigen Repräsentanten dieser Familie in unseren Gewächshäusern, oder auch in hohle Halbkugeln (*N. brasiliensis* Choisy) oder endlich in helm- oder kapuzenförmige Gebilde (*N. anomala* H.B.K.). Eine ganz besondere Eigenthümlichkeit bietet *N. Jussiaei* Tr. u. Pl., bekannter als *Marcgravia spiciflora* Juss., dar; hier tragen die langgestielten Blüthen unterhalb der Mitte ihres Stiel eine spatel- oder löffelförmige Bractee, so dass diese Art dadurch an *Ruyschia clusiaefolia* Jacq. erinnert, die aber viel kürzer

[1]) Triana et Planchon, Sur les bractées des Marcgraviées in Mém. d. Soc. d. sc. nat. de Cherbourg IX. (1863) 74. (eigentlich Pferdchen).



gestielte Blüthen besitzt. [Höchst merkwürdig ist ferner bei *Norantea Jussiaei*, dass die Blumenblätter zu einem Ganzen verwachsen sind, und dadurch sich den zu einer Calyptra verwachsenen Blüthen der Gattung *Marcgravia* nähern] — Im letzteren Fall — bei doldenartiger Infloreseenz — sind die Bracteen der *Norantea*-Arten stets sackförmig und meist hängend. Die Art und Weise der Anwachsung des Bracteenstiels an den Blüthenstiel ist verschieden; beide können bis unterhalb der Mitte, bis zur Mitte, oder bis zum oberen Ende des letzteren verschmolzen sein, und bildet dies gute specifische Unterschiede. Nur in den wenigsten Fällen gelingt es übrigens, bei den Marcgraviaceen Bracteenstiel und Blüthenstiel wirklich nebeneinander herlaufen zu sehen; meist sind sie vollständig zu einem Ganzen verschmolzen, so dass man nur theoretisch eine Anwachsung ableiten kann. Einer dieser seltenen Fälle findet sich bei *Norantea Delpiniana* Wittm., wo der Bracteenstiel entschieden an der Hauptachse der Infloreseenz entspringt und sich deutlich selbständig, obwohl angewachsen, bis zu $^1/_8$ der Länge des Blüthenstiels hinaufzieht.[1])

Die sackartige Form der Bracteen kehrt auch bei den meisten Arten der vierten Gattung *Marcgravia* wieder und nur bei wenigen Arten derselben kommt die helmförmige Gestalt vor. Abweichend von den übrigen 3 Gattungen finden sich bei *Marcgravia* aber die Bracteen nicht an den gewöhnlichen fertilen, sondern nur an den bei dieser Gattung (nicht bei den anderen) auftretenden unvollkommenen Blüthen. Die Infloreseenz der *Marcgravia*-Arten bildet nämlich eine Scheindolde, die obersten Blüthen (die centralen) sind verkümmert, und ihr Stiel ist nicht bloss mit dem Stiel, sondern auch mit dem hohlen sackförmigen Limbus der Bractee auf deren der Rhachis zugekehrten Seite verschmolzen, so dass die unfruchtbaren Blüthen im günstigsten Falle als Miniaturblüthen, in vielen Fällen nur als kleine, oft kaum sichtbare Knöpfchen etwas vor dem oberen (geschlossenen) Ende der Säcke hervortreten.

Ueber die Art und Weise, wie aus den Bracteen die eigenthümlichen Schläuche etc. der Marcgraviaceen entstehen, waren die Ansichten früher verschieden. Aug. de St. Hilaire wollte, wie Cambessèdes anführt,[2]) beobachtet haben, dass sie durch Verwachsung der Ränder gewöhnlicher blattartiger Bracteen entstanden seien, während A. L. de Jussieu (Ann. de Mus. XIV. p. 403) angenommen hatte, die Schläuche der *Marcgravia* seien durch Herabschlagen der Bractee und Anwachsen ihrer Ränder an den Blüthenstiel gebildet,

---

[1]) Siehe die Abbildung des Referenten auf Taf. 46. I. P. in Martius' Flora brasil. Fasc. 81.

[2]) Aug. de St. Hilaire, Flora Bras. mer. I. 242 (nicht 313, wie Triana und Planchon in Mém. de Soc. Imp. d. Sc. de Cherbourg IX. p. 76 citiren). — Aug. de St. Hilaire, Morph. vég. 198 (cit. nach Tr. u. Pl. l. c.).



so dass das oben geschlossene Ende der Säcke gewissermaassen die Basis darstelle. Das Verdienst, die wahre Art der Entstehung: durch Hervorstülpung der ursprünglich flachen Spreite der Bractee nach oben (etwa wie ein Handschuhfinger) zuerst gezeigt zu haben, gebührt Triana und Planchon.[1]) Mit richtigem Takt erkannten sie an ihrer *Norantea mixta*, wo die untersten Bracteen blattartig und an der Hauptachse befestigt, die mittleren etwas gebuckelt, die obersten sackartig erscheinen, dass diese Buckel der erste Anfang zur sackartigen Ausstülpung seien und wandten diese Theorie dann auf alle Marcgraviaceen an.[2])

Bei dem reichen Material, das mir bei Bearbeitung der *Marcgraviaceae* für die Flora brasiliensis bereitwilligst von dieser in den Herbarien meist schwach vertretenen Familie allerseits zur Verfügung gestellt wurde, gelang es mir, noch eine grosse Zahl von Fällen aufzufinden, welche diese Ausstülpungstheorie vollkommen bestätigen. Einen der schlagendsten habe ich auf Taf. 40. II. B. der Martius'schen Flora l. c. von *Marcgravia rectiflora* Tr. u. Pl. abgebildet. An einem Exemplar, das Herr Consul Krug in Portorico sammelte, und das ich der Güte des Herrn F. Kurtz verdankte, fand sich eine Bractee, die im Längsdurchschnitt einen bereits zum hohen Buckel emporgestülpten mittleren Theil zeigte, während die Spitze des Blattes sich anschickte, in die an der Mündung der *Marcgravia*-Schläuche so häufig auftretende Zunge sich umzubilden. Auf Taf. 41 I. ist der seltene Fall abgebildet, wo auch an den Blüthenstiel einer fertilen Blüthe eine Bractee und zwar nur eine schwach kapuzenförmige angewachsen ist.

Auch *Norantea brasiliensis* Chois. bot mehrere interessante Fälle dar, so einen (Martius' Fl. bras. fasc. 81. t. 47. IV. J.), wo eine Bractee noch vollständig blattartig und an der Hauptachse der Inflorescenz inserirt sich zeigte und in ihrer Achsel eine Blüthe trug, während eine (auffallenderweise etwas tiefer stehende) Bractee ebenfalls an der Hauptachse inserirt war, aber schon eine bedeutend kleinere Spreite mit den Anfängen zu den bei dieser Art typischen 2 Buckeln aufwies. — Bei *N. brasiliensis* bot sich auch Gelegenheit, an einem Exemplare (l. c. J. j.) die Sache entwicklungsgeschichtlich zu verfolgen. An einer ganz jugendlichen Inflorescenz zeigten sich die breit-eiförmigen Bracteen flach, aber mit einer Andeutung zum Spatelförmigen; meistens trat in der Mitte eine schwache Crista auf, zu deren Seiten sich die beiden Buckel auszubilden anfingen, die später als 2 Backen auf der Innenseite der Halbkugel,

---

[1]) Triana und Planchon, Mém. d. Cherbourg IX. p. 76.

[2]) Durch freundliche Darleihung des Originalexemplars seitens des Herrn Triana war ich in der Lage, auf Taf. 45. I. der Flora brasiliensis Fasc. 81 die merkwürdige *N. mixta* abbilden zu können.



welche die Bractee schliesslich darstellt, erscheinen. Die Entwicklung ist an genanntem Orte auch schematisch dargestellt.

Aehnliche Verhältnisse finden sich bei *Norantea anomala* H.B.K., von der auch jüngere Zustände untersucht werden konnten, wieder. (Siehe l. c. Taf. 48. III.)

Grössere Schwierigkeiten bieten auf den ersten Blick die reitenden Bracteen von *Souroubea guianensis* und deren vielen Abarten, die bisher gewöhnlich, wie z. B. *S. (Ruyschia) bahiensis* Mart., *S. amazonica* Mart. etc. als besondere Arten ohne genügenden Grund unterschieden wurden. Jedoch gelang es auch hier, allerdings nur ein einziges Mal, die Entstehung aus einer blattartigen Bractee nachzuweisen, und dies ist l. c. auf Taf. 50. B. an. dargestellt. Die abnorme Bractee, welche dieser Zeichnung zu Grunde liegt, besteht aus einem flachen dreieckigen, an der Basis etwas pfeilförmig eingeschnittenen Blatt, welches nahe vor seiner Spitze in einen kolbenförmigen Sporn, wie er eben der *Souroubea guianensis* eigenthümlich, emporgestülpt ist. Denkt man sich die Einschnitte an der pfeilförmigen Basis tiefer gehend, so erhält man die beiden Schenkel (Beine nach Triana und Planchon) der Bractee, welche dem Blüthenstiel an der Aussenseite reitend aufsitzen.

Bezüglich der Art der Umwandlung einer flachen Bractee in eine fast solide Kugel, wie sie bei *R. sphaeradenia* Delp. auftritt, konnten keine erläuternden Beispiele aufgefunden werden. Theoretisch lässt sich aber leicht aus der spatelförmigen dickwandigen Bractee der verwandten *R. clusiaefolia* Jacq. die Entstehung der Kugel erklären, indem man annimmt, dass die Ausstülpung nach beiden Seiten erfolgt.

Im Allgemeinen folgt aus allen aufgeführten Beispielen, dass die Schläuche der Marcgraviaceen in der That durch Emporstülpung der Blattspreite, nicht durch Verwachsung der Ränder entstehen. Auch der anatomische Bau der Innenseite der Schläuche stimmt mit dieser Auffassung, die Innenseite entspricht der Unterseite des Blattes, man findet in einzelnen Fällen selbst Spaltöffnungen und, wie noch später gezeigt werden soll, auch Drüsen, wie sie bei manchen Arten dieser Familie auf der Unterseite der Blätter, namentlich 2 am Blattgrunde, vorkommen. Der Vergleich der Ascidien der *Marcgraviaceae* mit denen der *Nepenthes*, *Sarracenia* etc. ist deshalb nicht zulässig, weil bei diesen letzteren die Innenseite der Becher der Oberseite des Blattes entspricht.

Fast alle Reisenden, welche die Marcgraviaceen im lebenden Zustande sahen, berichten, dass ihre Schläuche mit Nektar gefüllt sind, und ohne Zweifel trägt neben ihrer schönen Farbe und ihrer ansehnlichen Grösse, gegen welche die Blüthen z. Th. ganz verschwinden, dieser süsse Inhalt mit dazu bei, die Insekten (wie Delpino vermuthet, auch kleine Vögel) anzulocken. Die Bracteen dienen also ohne Frage als Vermittler der Befruchtung.

Unbekannt war aber bisher, wo der Nektar abgesondert werde und namentlich, wo dessen Austrittsöffnungen seien. Triana und Planchon, welche diesem Gegenstande eine ganz besondere Aufmerksamkeit widmeten, sagen (l. c. pag. 86), sie hätten bei *Norantea guianensis* zwar eine papillöse Epidermis an der Innenseite der Schläuche gefunden, geben aber selbst zu, dass eine solche Epidermis (sie hätten hinzufügen können, eine meist noch stärker papillöse) auch auf der Aussenseite vorhanden ist. „Nichts im Uebrigen, was auf besondere Austrittsöffnungen für das Secret hinweist", heisst es weiter. Sie vermuthen schliesslich, dass doch vielleicht die Zellen der inneren Epidermis, welche ein schlaffes Gewebe überdecken, eine Flüssigkeit ausschwitzen. — Bei *Marcgravia* vermuthen sie die secernirende Fläche in den Falten der inneren Epidermis, die nach ihnen in das innere Gewebe der Bractee einspringt.

Auch mir gelang es lange Zeit nicht, die Austrittsöffnungen für den Nektar zu finden, bis ich endlich — gerade an der seltensten Art: *Ruyschia sphaeradenia*, die an und für sich schon zum eingehendsten Studium aufforderte, sie entdeckte. Es zeigen sich nämlich (l. c. Taf. 49. II.) an der der Rhachis zugewendeten Seite der kugelförmigen Bractee zwei feine nadelstichartige Oeffnungen, welche in zwei kleine Höhlungen der scheinbar soliden Kugel führen. Die Höhlungen sind von zartem Parenchymgewebe (nicht von papillösen Zellen) umgeben und wird ohne Zweifel der Nektar in diesem Gewebe abgesondert und durch einfache Durchschwitzung in das Koniglager, die beiden Hohlräume, geführt. Auffallend ist hierbei, dass sich an jüngeren Exemplaren nur die Hohlräume, nicht aber die Ausführungsgänge finden und scheinen diese letzteren erst zur Blüthezeit, wenn die Honigabsonderung beginnt, vielleicht durch blosses Auseinanderweichen der Zellen sich zu bilden.

Die Spärlichkeit des Materials erlaubte bei dieser Art keine zahlreichen Untersuchungen. Der Weg zum Auffinden der Nektar-Ausführungsgänge war aber gezeigt und es war nun nicht schwer, sie auch bei anderen nachzuweisen.

Zunächst bei der verwandten *Ruyschia clusiaefolia* Jacq. Hier zeigen sich ganz deutlich in der Mitte der Innenseite der Bractee zwei kleine Schwielen mit feiner Oeffnung. — Ein Querschnitt belehrt, dass sie in zwei unregelmässige halbkreisförmige Canäle führen, welche die Bractee der Länge nach auf eine Strecke durchziehen. (l. c. Taf. 49. I.)

Eben solche zwei Schwielen oder Drüsen mit feinem Porus finden sich auch auf der Innenseite bei *Norantea anomala* H.B.K. vor, wie man das besonders bei jüngeren Bracteen deutlich sieht (l. c. Taf. 48. III.) Hier sind sie aber mehr am oberen Ende, dem künftigen Helm. — Aehnlich ist das Verhalten bei allen anderen *Norantea*-

Arten; selbst bei den verhältnissmässig dünnwandigen Bracteen der *Norantea guianensis*, *N. paraensis* u. s. w. erkennt man innen im oberen Theile des Schlauches die zwei Oeffnungen in Form von zwei Drüsen mit feinen Oeffnungen wieder. (l. c. Taf. 47. III.) — [Nebenbei sei angeführt, dass der hohle Innenraum der Bracteen bei diesen Arten oft durch eine Scheidewand in eine grosse und eine kleine Kammer getheilt ist.]

Auch bei *Marcgravia* finden sich innen, im oberen Theile der Bractee 2 Poren vor, und ein Längsschnitt zeigt, dass diese mit dem Nektar absondernden Gewebe, welches in einer concentrischen Schicht die dicke holzige Wand des Schlauches durchzieht, in Verbindung stehen. (l. c. Taf. 43. I. B.) Die concentrische Schicht hatten auch Triana und Planchon (l. c.) schon gefunden.

Wir haben somit bei allen 4 Gattungen zwei Poren als Austrittsstellen für den Nektar und zwar meist auf der Spitze zweier Drüsen. — Diese beiden Drüsen sind ohne Frage denjenigen Drüsen analog, welche sich fast bei allen Arten der Marcgraviaceen auf der Unterseite der Blätter finden[1]); wahrscheinlich entsprechen sie speciell den beiden nahe dem Blattgrunde fast nie fehlenden, und wir haben also auch in diesen Poren eine Andeutung für die Blattnatur der Bracteen. — Im Jugendzustande sind die Drüsen auf der Unterseite der Blätter gleich den zahlreichen Randdrüsen geschlossen und mit einer harzigen Masse erfüllt (der Honig ist das Analogon dieses Harzes). Später fällt die Harzmasse aber heraus, die Drüsen sind dann oft weit geöffnet und es hat häufig den Anschein, als ob die entstandenen Gruben von Insektenstichen herrührten. Man kann um so mehr zu letzterer Auffassung sich verleiten lassen, als nicht selten Milben etc. sich diese Gruben als Schlupfwinkel aufsuchen. In einzelnen zweifelhaften Fällen wandte ich mich an Herrn Prof. Thomas in Ohrdruf; doch auch dieser genaue Kenner der durch Milben etc. veranlassten Deformationen kam, wenngleich er nicht immer ganz sicher entscheiden konnte, zu dem Resultat, dass die Mehrzahl der Gruben nicht durch äussere Einflüsse veranlasst ist.

Bemerkt zu werden verdient noch hinsichtlich der Nektarien, dass, obwohl ihre Oeffnung gewöhnlich nach unten gerichtet ist, doch der Honig nicht ausfliesst. Bei den meisten *Norantea*-Arten mit grossen Schläuchen schlägt sich der Schlauch, wenn er mit Honig gefüllt ist, um, wie schon Aublet, Pl. d. l. Guiane I. t. 220, abbildet (vergl. auch Martius' Fl. bras. fasc. 81, t. 47, III.); bei *Souroubea guianensis*, wo die Bracteen reiten, biegt sich der anfangs aufgerichtete Sporn ebenfalls nach unten, wenn er nicht schon durch Zurück-

[1]) Die Drüsen auf der Unterseite der Blätter sind oft so zahlreich, dass sie Artunterschiede abgeben, so z. B. bei *Marcgravia myriostigma* Tr. und Pl. und bei *M. Eichleriana* Wittm.

schlagen des Blüthenstieles früher in diese Lage gekommen sein sollte. Bei *Marcgravia* aber ist die ganze Inflorescenz hängend, so dass die grossen Schläuche doch mit ihrer weiten Oeffnung nach oben kommen.

Man sieht, die Natur hat auch hier alle Vorkehrungen getroffen, um die Bestäubungsvermittler anzulocken; und eine künstliche Bestäubung ist nöthig, weil die Blüthen protandrisch sind. — Aus allem Angeführten folgt aber weiter, dass die kleine Familie der *Marcgraviaceae* in anatomischer, morphologischer und physiologischer — fügen wir noch hinzu, auch in systematischer — Hinsicht höchst interessant ist. Zu bedauern bleibt es nur, dass die meisten Arten trotz ihrer Schönheit sich noch nicht in unsern Gewächshäusern finden. Freilich dürften sie auch nur selten in ihnen zur Blüthe kommen, denn es scheint, als wenn sie erst viele Jahre alt werden müssen, ehe sie sich dazu anschicken.

Die oben erwähnte interessante Studie Delpino's über die *Marcgraviaceae* ist im kurzen Auszuge wiedergegeben von Hildebrand in Bot. Zeit. 1870 S. 671. Vgl. auch Herm. Müller, Die Befruchtung der Blumen durch Insecten S. 152. — Ferner ist noch hinzuweisen auf H. Müller's Auszug aus Thomas Belt, the Naturalist in Nicaragua, London 1874 in Jaeger etc., Encyclopädie der Naturwissenschaften 1879 S. 16, wo an *Marcgravia nepenthoides* die Bestäubung durch Vögel beschrieben ist (Abbildung leider sehr unbedeutend, vgl. dagegen Martius' Flora l. c. t. 44). — Bemerkenswerth ist andererseits, dass Fritz Müller zu Itajahy, Santa Catharina, in Bot. Zeitung 1870 S. 275 die Bestäubung bei *Norantea* durch Vögel, wie Delpino vermuthete, bezweifelt, da die Färbung der Blüthen eine dunkle ist (doch nur bei wenigen Arten W.); er hat nie Kolibris, welche vor Allem helle, grelle Farben lieben, daran gesehen.

Resultate:

1. Die Nektarien der Marcgraviaceen sind in den meisten Fällen durch Ausstülpung der Spreite blattartiger Bracteen nach oben entstanden.

2. Der Honig wird im Gewebe der Nektarien-Wandungen abgesondert und durch zwei Poren nach aussen geführt.

3. Diese zwei Poren entsprechen wahrscheinlich den beiden Drüsen am Grunde der normalen Blätter.

4. Der Honig ist gewissermassen ein Analogon des in den normalen Blattdrüsen vorkommenden Harzes.

Bezüglich des Embryos ist anzuführen, dass nicht bei allen Gattungen, wie bisher angenommen wurde, die Kotyledonen sehr klein und die Radicula sehr entwickelt ist, sondern dass bei *Marcgravia* die Radicula klein und die Kotyledonen gross sind.

Herr **P. Ascherson** besprach hierauf eine Anzahl neu erschienener Schriften: F. Kurtz, Aufzählung der von K. Graf von Waldburg-Zeil im Jahre 1876 in Westsibirien gesammelten Pflanzen. (Abhandl. Bot. Ver. der Prov. Brand. 1879 S. 11—77.) Inaugural-Dissertation, durch deren Vertheidigung Verf. am vorhergehenden Tage den philosophischen Doctorgrad erworben hatte. W. Lackowitz, Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. Vierte Auflage Berlin 1879. Die Anzahl der Auflagen, welche dies Werkchen während eines Jahrzehnts erfahren hat, beweist seine praktische Brauchbarkeit. In der That hat Verf. mit grossem Geschick und voller Sachkenntniss den Stoff auf einen sehr geringen Raum zusammengedrängt, ohne die Sicherheit der Bestimmung zu gefährden. Auch das dem Verf. zugängliche Material an neuen Funden in unserer Flora ist mit grosser Sorgfalt gesammelt und verwerthet. Ref. kann dies Lob indess nicht ganz auf den Schlüssel zur Bestimmung der Familien ausdehnen, welcher der Aufzählung der Arten resp. Gattungen vorangeschickt ist. Auch unser Verf. bekennt sich, wie neuerdings so viele Botaniker und Paedagogen, als entschiedener Gegner des Linné'schen Systems. Ref. ist indessen noch kein nach dem natürlichen System bearbeiteter Schlüssel bekannt, gegen welchen nicht ähnliche und noch erheblichere Ausstellungen gemacht werden könnten, wie sie den Gegnern der Linné'schen Schlüssel geläufig sind. So sieht sich Verf. genöthigt, durch allgemeine Anwendung des Gegensatzes, ob Holzgewächse oder Kraut, viele Familien und selbst eine Gattung *(Clematis)* zu zerreissen. Dieser Gegensatz ist auch nicht überall scharf, denn die Vaccinien rechnet Verf. zu den „Halbsträuchern", die *Pirola*-Arten aber zu den „Krautgewächsen", was nur für *P. uniflora* L. richtig ist. Herr Lackowitz hat allerdings mit grossem Geschick fast nur die auffälligsten Merkmale zur Bestimmung der Familien verwendet und viele den Anfänger in Verlegenheit setzende Ausnahmen berücksichtigt; doch ist gleich der Anfang seines Schlüssels geeignet, in manchen Fällen den Anfänger irre zu führen. Gegensatz 2 lautet:

Nadelhölzer: 2 Kl. Gymnospermen.
keine Nadelhölzer.

Der Anfänger wird indess z. B. *Thuja* oder *Sabina* nicht als Nadelholz erkennen. Noch misslicher steht es mit der Unterscheidung der Monokotylen und Dikotylen durch die Nervatur der Blätter, die bei ersteren nie, bei letzteren stets netzaderig sein sollen. Hiernach steht der Anfänger bei allen Pflanzen mit dicht filzigen, fleischigen, sehr schmalen oder solchen Blättern, bei denen sonst der Gefässbündelverlauf nicht leicht zu erkennen ist, rathlos, und muss *Calla* und *Arum* unter den Dikotylen suchen. Auch fernerhin wird mitunter die Kürze auf Kosten der Zuverlässigkeit erreicht; so werden (Gegensatz 11) die *Araceae* durch Zwitterblüthen von den monoecischen

Typhaceae unterschieden; *Arum* mit seiner so auffälligen Monoecie würde mithin verfehlt werden, auch wenn die obige Klippe umschifft wäre. Bei den Dikotylen hat sich Verfasser zwar bemüht, die Schwierigkeiten, welche durch die Unbeständigkeit oder Undeutlichkeit des Unterschiedes zwischen gamo- und choripetalen Familien entstehen, zu beseitigen, nicht aber die viel grösseren der oft so schwer zu constatirenden Differenzen der Hypo- und Perigynie. So stehen (130) die *Crassulaceae* mit ihrer oft sehr unscheinbar perigynen oder völlig hypogynen Insertion neben den ausgezeichnet perigynen *Rosaceae*. Ref. machte diese Bemerkungen nicht, um den relativen Werth des L.'schen Familien-Schlüssels, der sicher so gut ist wie irgend ein nach diesem Princip bearbeiteter, herabzusetzen, sondern um zu zeigen, dass die paedagogischen Nachtheile und „unüberwindlichen Schwierigkeiten", auf die Verf. beim Bestimmen nach Linné gestossen sein will, bei seiner Methode mindestens in gleichem Maasse hervortreten.

Herr P. Magnus knüpfte hieran einige Bemerkungen, in denen er sich ebenfalls entschieden gegen die Benutzung des Linné'schen Systems beim ersten botanischen Unterricht aussprach.

Ferner legte Herr P. Ascherson vor: G. Becker, Ueber *Limodorum abortivum* Sw. und *Epipogium Gmelini* Rich. (Verhandl. des naturh. Vereins Rheinl. Westf. XXXV. Bd. (1878) S. 361 ff. Taf. VII.) Verf. constatirte die erstgenannte Orchidee an einem neuen Fundorte bei Trier, an der Aachener Landstrasse, woselbst er Gelegenheit hatte die unterirdischen Theile mit ihrer Knospenbildung genau zu betrachten, welche auf der Tafel recht anschaulich abgebildet sind. Dagegen bezweifelt Verf. mit Unrecht indess die saprophytische Lebensweise wegen des Chlorophyllgehalts und wegen des Baus und Vorkommens des Rhizoms „vollständig isolirt von andern vegetativen organischen Pflanzentheilen". Indess kommt bekanntlich Chlorophyll in echten Parasiten, wie den Loranthaceen, Rhinanthaceen, Santalaceen vor; Verf. sagt selbst, dass er das Rhizom „eingeklemmt zwischen den Wurzeln der umgebenden Bäume und Sträucher" gefunden habe, also gewiss nicht ausser dem Bereich verwesender Pflanzenstoffe, deren Quantität auch für andere Pflanzen, deren Saprophyten-Natur Verf. nicht in Abrede stellen wird, nicht eben gross zu sein braucht, wie z. B. für die vielen in unsern sandigen Kiefernwäldern wachsenden grossen Hutpilze.

Herr **F. Dietrich** bemerkte in Bezug auf die Meinung des Herrn G. Becker, dass für das bereits früher angegebene Vorkommen dieser Orchidee auf preussischem Gebiet in der Flora von Trier keine Beweise vorliegen, Folgendes:

Herr G. Becker stellt es in Frage, ob *Limodorum abortivum* wirklich im Ralinger Busch, auch Röder genannt, vorkommt. Wahrscheinlich hat er die Angabe dieses Standortes aus Loehr's Taschen-

buch der Flora von Trier und Luxemburg, welches 1844 erschien, entnommen; weshalb er diese Angabe bezweifelt, ist nicht recht ersichtlich; Loehr war ein sehr aufmerksamer Beobachter, der nicht leicht einen Standort angiebt, an welchem er eine Pflanze nicht selbst gefunden, oder für den er nicht eine andere zuverlässige Autorität hat, die er dann gewöhnlich in seiner Flora namentlich bezeichnet. Die erste Angabe, dass *Limodorum* im Röder vorkommt, befindet sich in Schäfer's Trierischer Flora, welche 1826—29 erschien. Ich kam im Jahre 1830 nach Trier und war begierig die Pflanze kennen zu lernen, ging deshalb jährlich mehrere Mal nach dem Röder und fand sie endlich im Sommer 1833 daselbst am Abhange einer Schlucht, auf einer von anderen Pflanzen ganz freien Stelle, in kalkhaltigem, ziemlich hartem Boden, der mir nicht geringe Mühe machte die Pflanze auszugraben, da sie etwas tief wurzelt. Ich liess sie sofort abbilden und schickte sie nebst der Abbildung an meinen Bruder nach Berlin zur Veröffentlichung. Abbildung, Beschreibung nebst Angabe des bezeichneten Standortes befindet sich in der Flora regni borussici von A. Dietrich, Bd. I. v. J. 1833 No. 72, wodurch wohl jeder Zweifel an dem Vorkommen der Pflanze im Röder gehoben sein dürfte. Diese Abbildung wurde in der Versammlung vorgezeigt.

Die Sauer (Sure) bildet von oberhalb Echternach bis Wasserbillig, wo sie sich in die Mosel ergiesst, die Grenze zwischen Preussen und dem Grossherzogthum Luxemburg. Die beiden genannten Orte liegen auf der rechten Seite der Sauer, gehören mithin zu Luxemburg. Das Dorf Ralingen, auch Rahlingen, liegt auf der linken Seite, also in Preussen, fast in der Mitte zwischen jenen zwei Orten im Thale, gleich dahinter erhebt sich das Gebirge schnell bis zu einigen hundert Fuss Höhe und bildet oben eine Hochebene, die allmählich zur Eifel emporsteigt. Der Abhang des Berges hinter Ralingen ist mit Laubwald bedeckt und dieser Wald ist eben der Röder oder Ralinger Busch, von mehreren Schluchten eingekerbt, die nach dem Sauerthal hinabsteigen. Der ganze Gebirgszug, von Igel, einem durch sein wohlerhaltenes Römer-Denkmal sehr bekannten Dorfe an der Mosel, bald unterhalb der Mündung der Sauer, bei welchem sich ein grosser Gypsbruch befindet, bis gegen Echternacher Brücke ist kalkhaltig. Der gegenüber liegende Theil von Luxemburg ist niedrig und eben.

Ferner legte Herr P. Ascherson vor: C. Fisch und E. Krause, Notizen zur Meklenburgischen, speciell der Rostocker Flora. (S. A. Archiv des Vereins der Fr. der Naturg. in Meklenb. 1878.) Neu für Meklenburg: *Epilobium obscurum* (Schreb.) Rchb. in Gärten bei Rostock, *Linaria spuria* (L.) Mill. auf Aeckern und in den Anlagen bei Warnemünde [ob erst neuerlich eingeschleppt? Ref.]. Das von Detharding bei Warnemünde gefundene „*Atriplex laciniatum*“ gehört nicht, wie Ref. vermuthete, zu *A. Babingtonii* Woods, welches Herr

P. Magnus 1871 am Heiligen Damm sammelte, sondern zu *A. hastatum* var. *Bollei* Aschs., und kommt dem *A. Calotheca* (Rafn) Fr. sehr nahe, welche letztere Form übrigens Detharding mit seiner Angabe, die sich auf *A. laciniata* L. Fl. Suec. (nicht Spec. plant.) bezieht, eigentlich gemeint hatte. Die Verfasser betrachten diese Form, die sie typisch bei Warnemünde fanden, als extremste Ausbildung des *A. hastatum* L., mit dem sie durch die var. *Bollei* verbunden werde. Ebenso vereinigen die Verfasser *Erythraea litoralis* Fr. mit *E. Centaurium* (L.) Pers. und *Lamium album* L. mit *L. maculatum* L. Beachtenswerth sind die Maasse zweier sehr grosser und alter *Taxus*-Exemplare, deren eins, schon von Detharding erwähnt, in der Rostocker Heide, an der Chaussee nach Ribnitz steht, das andere auf dem Hofe des Erbpächters Hallier zu Mönkhagen. (J. Balfour), Royal Botanic Garden of Edinburgh. Report by the Regius Keeper for the year 1878. Is. Bayley Balfour, Botany of the Island of Rodriguez. Die in der vorigen Sitzung bereits (S. 28) erwähnte grössere Arbeit über die Flora der bisher noch botanisch so gut wie unbekannten dritten Mascarenen-Insel, welche im Jahre 1691 von Leguat als ein kleines Eden, reich mit hohen Bäumen bewaldet, beschrieben wurde, jetzt aber ein verhältnissmässig dürres Ansehn besitzt, wie dies bei vielen von der Cultur verwüsteten oceanischen Inseln, z. B. St. Helena, Madeira, der Fall ist. Nach einer ausführlichen pflanzengeographischen Einleitung werden 470 Arten, unter denen 173 Kryptogamen, aufgezählt, und 36 grösstentheils neue Arten (worunter die S. 28 erwähnte *Mathurina penduliflora* Balf. fil.) auf 22 Tafeln abgebildet. Besondere Erwähnung verdient die an nicht weniger als 17 Arten (ausser der Composite *Abrotanella rhynchocarpa* Balf. fil., sämmtlich Sträuchern oder kleinen Bäumen) beobachtete Heterophyllie, indem die Blätter der jungen Pflanze oder der Stockausschläge auffallend von denen der erwachsenen verschieden sind. Verf. unterscheidet hierbei 3 Typen, bei deren ersten die Blätter im Jugendzustande viel kleiner als bei der erwachsenen Pflanze (oft stachlig gezähnt) sind, beim zweiten die Blätter an der jungen Pflanze schmäler (und oft länger) sind, wohin der im Sitzungsber. 1876 S. 94 ff. besprochene Fall der *Populus euphratica* Oliv. gehört, während bei deren dritten die Blätter der jüngeren Pflanze getheilt, bei der ausgewachsenen aber ganz sind. David Christison, Notes on the Botany of Uruguay. (S.A. Trans. Bot. Soc. Edinb. Vol. XIII.) Pflanzengeographische Skizzen von einem kurzen Ausfluge, den der Verfasser 1867 aus Gesundheitsrücksichten machte, und Besprechung der bemerkenswerthesten Arten, unter denen die giftige, dem Vieh mitunter gefährliche Composite Miomio (*Baccharis* sp.) und der in Sitzungber. 1878 S. 87, 88 erwähnte Ombù (*Phytolacca dioeca* L.) hervorzuheben sind. Von letzterem liefert Verf. eine sehr charakteristische Habitus-Figur. Chevalier Docteur J. H. Zarb,

Rapport fait à S. E. Le Général Stone-Pacha etc. sur les spécimens botaniques etc. colligés [sic] etc. par le Dr. Pfund, naturaliste. Le Caire, 1879. Verzeichniss von 625 Pflanzenarten, welche der im Aug. 1876 in Fascher, der Hauptstadt von Dar For verstorbene Dr. Joh. Pfund (geb. 1813 in Hamburg) während der Expeditionen des aegyptischen Generalstabs unter dem Befehl des Obersten Colston, des Commandanten Prout und des Generals Purdy-Pascha in Kordofan und Dar For sammelte. Es ist für jede Art nur ein Fundort („la localité la moins connue des Botanistes") angegeben, hie und da arabische Namen und Notizen über Benutzung, die aber fast nur allgemein Bekanntes enthalten. Diese sehr unvollkommene Publication lässt eine bessere Bearbeitung der werthvollen Pfund'schen Sammlung dringend wünschen. Vielleicht entschliesst sich Dr. G. Schweinfurth zu einer solchen Arbeit, welcher die Pfund'schen Pflanzen grösstentheils bestimmt und ihre Namen dem Verf. (was dieser aber nicht erwähnt) mitgetheilt hat. Schwerlich ist indess dieser ausgezeichnete Botaniker für die Angabe von *Macrochloa tenacissima* (L.) Kth., der in den Sitzungsber. 1878 S. 81 erwähnten Stipacee in Kordofan verantwortlich zu machen, welche bisher aus den Nilländern (selbst aus Unter-Aegypten) nicht bekannt ist; ebensowenig dafür, dass der Verf. No. 572 „*Cynodon dactylon*" und No. 588 *Dactylis officinalis* aufführt, letzteres ein Missverständniss der vom Ref. für dieselbe Art eingeführten Namensform *Dactylus officinalis* Vill. H. Wendland, Die habituellen Merkmale der Palmen mit fächerförmigem Blatt, der sogenannten Sabalartigen Palmen. (Bot. Zeit. 1879 n. 10.) J. Duval-Jouve, Notes sur quelques plantes récoltées en 1877 dans le département de l'Hérault. (S.A. Mém. Acad. Sc. et Lettr. de Montpellier Sciences T. IX 1878 Planche VIII.) Verf. bespricht kurz die Verschiedenheit der Blattbildung an der Primär- und Secundär-Axe von *Lathyrus Nissolia* L. und *Ervum gracile* DC. (dessen ältester Name *E. tenuissimum* M.B. (1798) ist), ferner *Galium murale* (L.) All., bei denen bereits Linné auf die paradoxe extraaxilläre Stellung der oberen Blüthenstiele aufmerksam gemacht hat, und beschreibt einen neuen, mit *Rhamnus Alaternus* L. verwandten *R. picenensis*. L. Wittmack, Resultate der Untersuchung von 42 Papiersorten verschiedener Standesämter. (Bot. Zeit. 1879 n. 11.) P. Hennings, Beobachtungen über Vernichtung der Unkrautsämereien durch Insektenfrass. (S.A. Norddeutsche Landwirth. No. 8. 21. Februar 1879). Verf. macht darauf aufmerksam, in wie hohem Maasse die Insekten, welche durch Anfressen der landwirthschaftlichen Samen schaden, andererseits durch Zerstörung der Unkrautsamen nützen. Er giebt für 75 meist bei Kiel wildwachsende Arten (die übrigens nicht alle zu den Unkräutern zu rechnen sind) den von ihm beobachteten Procentsatz der zerstörten Samen oder Früchte an, der oft recht ansehnlich ist; bei *Carduus crispus* L. einmal 90 pCt.! Alb. Schmidt,

Christian Heinrich Funck. (S.A. Flora 1879 n. 7.) Biographische Skizze des 1839 verstorbenen verdienstvollen Bryologen H. C. Funck, von einem nahen Verwandten desselben verfasst. Dr. Ludwig Haynald, Denkrede auf Philipp Parlatore. Deutsche Uebersetzung des Sitzungsber. 1878 S. 68 erwähnten ungarischen Originals, durch welche diese in der Form vollendete, von wohlthuender Wärme der Empfindung getragene, in vielseitigster Weise den Verdiensten des Gefeierten gerecht werdende Rede unseres hochverehrten Ehrenmitgliedes ungleich weiteren Kreisen zugänglich wird. The Journal of Forestry and Estates Management Vol. II. n. 20. Dec. 1878. London, I. and W. Rider 14, Bartholomew Close, E. C. Diese Nummer enthält über die auch in unserem Verein öfter besprochene Frage der Anpflanzung von *Eucalyptus* mehrere schätzbare Mittheilungen. Der General-Consul Playfair berichtet über die Anpflanzungen in Algerien an das Foreign Office (p. 573), dass die Cultur nur in einem dem des Mittelmeergebietes ähnlichen Klima Erfolg verspreche. Extreme von Kälte und Hitze sind gleich verderblich. Der *Eucalyptus* kann einen gelinden, nicht lange anhaltenden Frost und, wenn er gut angewurzelt ist, einen beträchtlichen Grad von Dürre ertragen; es wäre aber eben so aussichtslos ihn innerhalb der Wendekreise anzupflanzen als im Norden von Schottland. Er gedeiht am besten in Ländern, wo es nur zwei verschiedene Jahreszeiten giebt, eine kühle und regnige von October bis April und eine heisse und trockne von Mai bis September. Nach den in Algerien gemachten Erfahrungen sind nur zwei Arten hart genug, um sich zum Anbau im Grossen zu eignen: *Eucalyptus globulus* Labill. (Blue gum) und *E. resinifera* Sm. (Red gum). Der erstere ist in jeder Beziehung vorzuziehn, erträgt aber die Dürre minder gut als der letztere und hat die üble Gewohnheit, nachdem er eine beträchtliche Grösse erreicht hat, mitunter plötzlich ohne ersichtliche Ursache auszugehn. Er ist überall in tiefem und frischem Boden und bei möglicher Bewässerung zu empfehlen, während der Red gum in flachem Boden, wo Bewässerung nicht stattfinden kann, zu wählen ist. Ein Mr. R. D. Adams in Sydney empfiehlt (p. 574), in einem Briefe an die Times, in Europa den Anbau auch anderer *Eucalyptus*-Arten zu versuchen. *E. globulus* sei einer der an ätherischem Oel ärmsten Arten; er enthält nur 0,719 p.Ct., wogegen *E. amygdalina* Labill. 3,313 p.Ct. liefert. In den Gebirgen des südlichen Neu-Süd-Wales, wo Schnee liegen bleibt und scharfe Fröste eintreten, kämen Arten vor, die ohne Zweifel auch in Mittel-Europa gedeihn würden. Mr. P. Sharp in Warren-Court, Grafschaft Cork in Süd-Irland pflanzte im Sommer 1876 eine Anzahl Sämlinge theils in nassen, sumpfigen, theils in trocknen z. Th. geschützten Boden. Die ersteren gingen, mit Ausnahme eines Exemplares, welches am Morgen nach einem Frost von 9° ausgehoben wurde, zu Grunde, wogegen die

letzteren bis jetzt gut gedeihen und eine Höhe von 4 m und, 1 m über den Boden, einen Umfang von 0,15 m erreicht haben. In Buckinghamshire sah Mr. Sharp einmal ein Exemplar 15° Kälte überstehn und ist daher der Ansicht, dass im Süden der britischen Inseln nur ungewöhnlich strenge Winter die Pflanze tödten würden.

Ferner legte Herr P. Ascherson im Auftrage des Mitgliedes Herrn Major **J. Bode** in Sorau N.-L. eine Anzahl von diesem im letzten Sommer gesammelter Abnormitäten meist wildwachsender Pflanzen vor: *Cannabis sativa* L. mit 3 und 4 Keimblättern, von denen die ersteren auch die (bei der normalen Pflanze gegenständigen) unteren Laubblätter in dreizähligen Quirlen zeigen; *Bryonia alba* L. mit tief fingerförmig getheilten Blättern; *Plantago major* L. und *lanceolata* L. mit ästigen Aehren; eine Tulpe mit 8- (statt 6-) zähliger Blüthe; eine sog. Papageitulpe, deren monströse Perigonblätter spornartige (aber nicht hohle) Emergenzen zeigen; *Cichorium Intybus* L. mit röhrenförmigen Randblumen; *Bellis perennis* L. mit „gefüllten" und zugleich proliferirenden Köpfchen, von Herrn C. Struve mitgetheilt; einen fasciirten Blüthenstengel von *Primula officinalis* (L.) Jacq.; tief zweilappig dédoublirte Spinatblätter; ein Gartenveilchen mit spiral gedrehtem Blüthenstiel, 6 Kelch- und 7 Blumenblättern; *Calla palustris* L. mit 2 Hüllblättern (vgl. A. Braun in Verhandl. des Bot. Vereins I. (1859) S. 84 ff.); und eine Roggenähre mit 3blüthigen Aehrchen, wie sie Herr E. Jacobasch im December 1878 (vgl. Sitzungbsber. S. 124) vorgelegt hatte.

Ausserdem theilte Herr J. Bode brieflich mit, dass er bei Sorau 1878 mehrfach *Xanthium spinosum* L., sowie im Walde *Luzula albida* DC. beobachtet habe. Letztere Pflanze habe Herr Franke daselbst schon mehrere Jahre früher aufgefunden.

LXV. Sitzung vom 25. April 1879.

Vorsitzender: Herr **L. Kny.**

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit der Mittheilung, dass Herr A. W. Eichler leider durch Krankheit verhindert sei, die Verhandlungen zu leiten, und proclamirte als neu aufgenommenes Mitglied Herrn Lehrer A. Falcke in Potsdam.

Derselbe legte hierauf eine Anzahl neu erschienener Schriften vor und besprach dieselben.

Herr **P. Ascherson** zeigte den am 26. v. M. im fast vollendeten 70. Lebensjahre erfolgten Tod des Mitgliedes, Rittergutsbesitzer Dr. C. J. Meyer von Klinggräff auf Paleschken bei Nikolaiken in Westpreussen an, welcher dem Vereine fast seit seiner Stiftung angehört hat. Herr C. J. v. Klinggräff hat sich durch seine Flora der Provinz Preussen (1849, Nachtrag 1854) und seine Vegetationsverhältnisse der Provinz Preussen (1866) um die botanische Kenntniss der nordöstlichsten Provinz unseres Vaterlandes hoch verdient gemacht und hat in den ersten sechs Jahrgängen der Verhandlungen unseres Botanischen Vereins auch Mittheilungen über diesen Gegenstand veröffentlicht. In den letzten Jahren beschäftigte er sich mit den Vegetations-Verhältnissen Nord-Europas, über welche er eine werthvolle Abhandlung „Zur Pflanzengeographie des nördlichen und arktischen Europas“ (1875, zweite Aufl. 1877) erscheinen liess.

Herr **E. Eidam** (Gast) sprach über die Entwicklung des *Sphaerotilus natans* Ktz. sowie über dessen Verhältniss zu *Crenothrix* und zu den Bacterien.

Die farblosen Oscillarien, besonders gewisse *Leptothrix*-Formen sowie die alten Gattungen *Hypheothrix* und *Hygrocrocis*, enthalten eine Anzahl von Organismen, welche in Folge ihrer wenig differenzirten Gestalt und der mangelnden Kenntniss ihrer Entwicklungsgeschichte nicht geringe Schwierigkeiten für die Systematik darbieten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die früherhin unter obigen Namen beschriebenen Gebilde verschiedenen Ursprungs sind, dass sie zum Theil gar nicht in die Abtheilung der Oscillarien gehören, zum Theil nur gewisse

Zustände von Schizosporeen darstellen, während andere nach der ihnen einstmals gegebenen Diagnose überhaupt schlechterdings nicht mehr bestimmt werden können.

Dagegen befinden sich unter den farblosen Oscillarien einige, bei welchen es gelungen ist, die Entwicklung von Anfang bis zu Ende festzustellen. Dahin gehört vor Allem der von Professor F. Cohn im Jahre 1870 in Brunnenwässern entdeckte und eingehend beschriebene Brunnenfaden, *Crenothrix polyspora*, welcher erst kürzlich wieder viel von sich reden gemacht hat, indem er besonders reichlich in den Tegeler Wasserwerken auftrat und nach den Untersuchungen des Herrn W. Zopf die alleinige Ursache der Verunreinigung des von da für Berlin bezogenen Wassers bildete.

Der *Crenothrix polyspora* unmittelbar verwandt ist eine Fadenalge, die ich im Jahr 1876 auf einem Wehre im Ohleflusse bei Breslau beobachtet habe.

Das ganze Wehr war über und über von äusserst schleimigen und schlüpfrigen hellbräunlichen Flockenmassen überzogen, welche in Form dichter langer, aus unzähligen verfilzten und verschlungenen *Leptothrix*artigen Fäden bestehender Büschel im Wasser flottirten. Die centralen strangartigen Fädenansammlungen schickten nach allen Seiten zartere Flöckchen aus, welche endlich in einzelne farblose Fäden sich auflösten. So gewann die Gesammtmasse zwar makroskopisch ein vielfach verzweigtes Aussehen, die einzelnen Fäden aber sind niemals echter Verzweigung fähig. Der Organismus wurde als *Sphaerotilus natans* Ktz. bestimmt, es gelang, denselben in allen einzelnen Stadien zu verfolgen und eine besondere Art von Fructification an ihm zu beobachten.[1]) Fast ganz rein und in grossen Mengen konnte die Pflanze aus dem Wasser genommen werden; es ist bemerkenswerth, dass ihr Entstehen und ihr üppiges Gedeihen durch die Abfallwässer einer Brauerei begünstigt zu werden schien, welche weiter oben seit Kurzem in den Fluss eingelassen wurden.

In rein vegetativem Zustand sind die Fäden des *Sphaerotilus* ausserordentlich lang, farblos, nicht an der Spitze keulig angeschwollen wie bei *Crenothrix*, sondern in ihrem ganzen Verlaufe von gleichem Durchmesser. Jeder Faden ist in eine grosse Anzahl länglicher mit gleichmässigem Plasmainhalt erfüllter Glieder getheilt, deren Scheidewände bei jungen Fäden unmittelbar aneinander stossen, bei älteren an den Ecken mehr und mehr sich gegenseitig abrunden. Der ganze Faden steckt in einer farblosen Scheide, aus welcher die einzelnen Zellen, deren Membran starke Neigung zum Aufquellen und Verschleimen besitzt, oftmals streckenweise herausgeschoben werden. Die *Sphaerotilus*-Fäden sind stets bewegungslos, sie zerfallen nicht selten in Bruchstücke und vermehren sich wie alle *Leptothrix*-Formen für

[1]) Vgl. Jahresbericht d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876 S. 133.

gewöhnlich durch Auswachsen der abgetrennten Theile oder einzelner Zellen in neue Fadenelemente. Incrustation mit Eisen wie bei *Crenothrix* war niemals aufzufinden.

In vorliegendem Falle, nachdem das rein vegetative Wachsthum längere Zeit angedauert hatte, wurde während des Spätherbstes eine andere sehr merkwürdige Fortpflanzungsweise an den *Sphaerotilus*-Fäden beobachtet, welche zugleich mit einer auffallenden Farbenveränderung derselben verbunden war. Indem dieser Process gleichzeitig in den sämmtlichen Zellen zahlreicher Fäden vor sich ging, wurden dieselben undurchsichtig, das Fadengewirre erhielt an solchen Stellen rein milchweisses Aussehen, das vorher homogene Plasma sonderte sich in eine grössere Anzahl reihenförmig stehender oder meist unregelmässig vertheilter, äusserst kleiner und stark lichtbrechender Kügelchen. Jede einzelne Zelle des *Sphaerotilus*-Fadens hat sich damit in ein Sporangium verwandelt, jene kleinen sphärischen und scharf begrenzten Inhaltskörperchen sind Sporen, welche direct in neue Fäden auszukeimen vermögen. Es geschieht dies nicht selten am ganzen Mutterfaden zugleich, die jungen zarten Keimlinge durchbrechen dann proliferirend in grosser Anzahl seitlich die Gallertscheide desselben und umgeben in zierlichen Büscheln allseitig die verschleimenden Mutterfäden. Nicht selten findet man isolirte Sporangien, welche eben keimende Sporen beherbergen: kürzere und längere Keimlinge treten aus ihnen hervor in Gestalt dünner Fädchen, welche sich aber unter gleichzeitiger Verbreiterung ihres Querdurchmessers sehr rasch verlängern. Man kann so alle Uebergangsstufen von den kleinsten dünnen bis zu den langen und breiteren Fäden verfolgen, welche letztere ihrerseits aufs Neue strangartige Verflechtungen eingehen. Die seitliche Erweiterung der Fäden hängt innig mit dem Verschleimungsprocess der Membran zusammen, welcher am weitesten bei den reifen und daher sichtlich vergrösserten Sporangiumzellen vorgeschritten ist. Die reifen Sporen sind zwar einzeln farblos, in Masse aber ziegelroth, zuletzt braungelb gefärbt, die jungen proliferirenden Keimlinge aber ertheilen den *Sphaerotilus*-Fäden ein schön rosafarbenes Ansehn. Die Keimung der Sporen in Fadenform unterbleibt jedoch zunächst nicht selten und man findet sie dann nach erfolgter Auflösung der Sporangien massenhaft in Schleim eingebettet zusammengehäuft, ein Verhalten, in welchem sie von gewisser Bacterien-*Zoogloea*, von *Micrococcus*- oder *Ascococcus*-Anhäufung, durchaus nicht unterschieden werden können. Es ist damit für *Sphaerotilus* der von Cohn und Zopf bei *Crenothrix* beschriebene *Palmella*artige Zustand eingetreten.

Die Entwicklung der *Crenothrix polyspora* und des *Sphaerotilus natans* giebt uns Anhaltepunkte für die nahen Beziehungen, welche diese Pflanzen zu den eigentlichen Bacterien besitzen. In der That wissen wir von mehreren Bacterienspecies, dass dieselben unter ge-

eigneten Umständen nach Art von *Leptothrix*-Fäden auswachsen können, dass sie alsdann zur Sporenbildung gelangen: es gilt dies besonders für verschiedene *Bacillus*-Arten, welche nach gewisser *Leptothrix*artiger Verlängerung je eine Spore in jeder Fadenzelle hervorbringen. Auch aus der *Spirochaete* des Rückfalltyphus hat Kreisphysikus Dr. Koch erst kürzlich durch Cultur ausserordentlich lange lockig gewellte und spiralig verflochtene Fäden herangezogen. Dies sind aber bis jetzt die einzigen Fälle, welche mit Sicherheit ein Auswachsen von Bacterien ergeben haben; ob Aehnliches bei den zahlreichen übrigen Arten dieser Familie stattfinden könne, ist jedenfalls gegenwärtig durchaus nicht mit Sicherheit anzugeben. Ciénkowski hat allerdings behauptet (vgl. Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersbourg, VII. Sér. T. XXV. 1877 „Zur Morphologie der Bacterien"), dass sämmtliche Bacterien von farblosen Fadenalgen, von seinen sog. Bacterienbildnern abstammen, von *Cladothrix, Crenothrix, Leptothrix* oder *Beggiatoa*, sowie dass die von Cohn unterschiedenen Gruppen der Bacterien generisch nicht verschieden seien. Es ist höchst wahrscheinlich, dass dieser Forscher entweder *Sphaerotilus* selbst oder eine diesem verwandte Alge beobachtete, welche allerdings, wie wir gesehen haben, Bacterienähnliche *Palmella*-Zustände ausbilden. Bekanntlich aber ähneln sich die Sporen vieler Kryptogamen oder die Eizellen der Thiere oft sehr, obwohl sie ganz verschiedenartige Wesen hervorbringen. Wenn Cienkowski seine Untersuchungsergebnisse sogleich auf alle Bacterien ausdehnen will, so bin ich ganz entgegengesetzter Meinung: es ist bis jetzt noch niemals unzweifelhaft gelungen, die zahlreichen *Micrococcus*-Arten oder *Bacterium Termo* in lange Fäden umzuwandeln oder umgekehrt aus *Leptothrix* diese Bacterien mit ihrer charakteristischen Fermentthätigkeit entstehen zu sehen. Die Bacterien bilden vielmehr eine Familie, welche zahlreiche unterscheidbare Species enthält, die sich morphologisch oder physiologisch verschieden verhalten, wie dies Cohn bereits im Jahre 1872 betont und wie es sich aufs Neue aus den vortrefflichen Untersuchungen von Koch über Wundinfectionskrankheiten ergeben hat. Wenn es auch möglich ist, dass wir noch bei manchen Bacterienarten einen den obigen Algenformen ähnlichen Entwicklungskreis kennen lernen werden, so müssen wir doch stets im Auge behalten, dass nicht durch Generalisiren, sondern nur durch Auseinanderhalten der einzelnen Species die weitere Orientirung auf dem Gebiet dieser kleinsten und schwierigsten Organismen ermöglicht wird.

Herr P. Ascherson legte folgende von Herrn **Th. von Heldreich** aus Athen eingesandte Mittheilung vor:

Ein Beitrag zur Flora von Epirus, geliefert von Herrn N. K. Chodzes.

Epirus ist bezüglich seiner Flora noch fast eine „terra incognita" zu nennen und dermalen ohne Zweifel das am wenigsten botanisch bekannte und untersuchte Gebiet der hellenisch-illyrischen Halbinsel und vielleicht Europas. Jeder auch noch so kleine Beitrag dürfte daher für die europäische Pflanzengeographie von Interesse sein. Einen solchen lieferte mir Herr Chodzes durch Einsendung einiger bei Kestoration im Sommer 1878 gesammelter Pflanzen. Herr Nikolas K. Chodzes (Χόδζης) ist an der von einem reichen Verwandten, dem Herrn Chr. Zographos (Christaki-Effendi), in seinem Geburtsorte Kestoration unter dem Namen Zographeion gegründeten Mädchenlehranstalt als Lehrer thätig und hatte mir auf einer Durchreise durch Athen versprochen in der Umgegend von Kestoration Pflanzen und somit Material zur Kenntniss der Flora seines Vaterlandes zu sammeln. Herr Chodzes hat sein Versprechen gehalten und mir vor Kurzem eine kleine Sendung gemacht, obgleich leider die Verhältnisse des vergangenen Jahres sehr ungünstig und wegen beständiger Unruhe und Unsicherheit im Lande grössere Ausflüge unausführbar waren; auch war leider ein Theil der Ausbeute durch einen Zufall wieder verdorben. Hoffen wir, dass Herr Chodzes in diesem Jahre glücklicher sein und, wie er mir versprochen, mit seinen Beiträgen fortfahren wird.

Ueber die Lage von Kestoration ist mir nur bekannt, dass der Ort in einer sehr gebirgigen Gegend, aber nach den eingesandten Pflanzen zu schliessen nur in geringer Seehöhe im westlichen Theile von Epirus östlich von der Stadt Arghyrokastron gelegen ist.

Aus den im folgenden Verzeichnisse aufgezählten, von mir genau bestimmten 68 Pflanzenarten ist ersichtlich, dass die Vegetation in diesem Theile von Epirus noch ganz den Charakter der griechischen Flora trägt, denn von den 68 Arten wachsen 65 im Königreiche Griechenland und nur 3 sind innerhalb seiner jetzigen Grenzen noch nicht gefunden worden und scheinen somit in Epirus ihre südlichste Verbreitungsgrenze zu haben. Für einige andere Arten dagegen dürfte dort die nördliche Grenzlinie ihrer Verbreitung zu suchen sein. Die drei in Hellas noch nicht gefundenen Arten sind *Cytisus nigricans, C. Austriacus* und *Leopoldia tenuiflora.* Die 9 Arten, die in Epirus vielleicht ihre nördlichste Grenze erreichen, habe ich im Verzeichnisse mit einem Asteriscus (*) bezeichnet; sie finden sich sämmtlich im Peloponnes und in Aetolien und die meisten auch auf den Ionischen Inseln und in Attica.

Verzeichniss der von Herrn N. K. Chodzes bei Kestoration in Epirus im Sommer 1878 gesammelten Pflanzen.

**Lupinus Graecus* Boiss.
Cytisus nigricans L.
C. Austriacus L. var. *microphylla* Boiss.

Trigonella corniculata L.
Medicago falcata L.
M. minima (L.) Bartal.
Trifolium arvense L.
T. angustifolium L.
T. nigrescens Viv.
**T. speciosum* Willd.
T. agrarium (L.) Poll.
Dorycnium hirsutum (L.) DC.
D. intermedium Ledeb.
Lotus corniculatus L.
**Coronilla emeroides* Boiss. et Sprun.
C. scorpioides (L.) Koch.
Psoralea bituminosa L.
Colutea arborescens L.
Vicia varia Host.
Orobus hirsutus L. (cum varietate *glabrata*.)
Potentilla reptans L.
Poterium Sanguisorba L.
**Linum pubescens* Russel.
Geranium molle L.
G. dissectum L.
G. Robertianum L.
**Haplophyllum coronatum* Griseb.
Hypericum perforatum L.
**Dianthus viscidus* Bory et Chaub.
Saponaria Calabrica Guss.
**Silene Graeca* Boiss. et Sprun.
* (var. flor. albis et fl. carneis.)
S. Italica (L.) Pers.
Moenchia Mantica (L.) Bartl.
Helianthemum guttatum (L.) Mill.
H. vulgare Gaertn. β. *discolor* Boiss.
Fumana glutinosa (L.) Boiss.
Alyssum argenteum Vitm.
Fumaria Vaillantii Loisl.
Nigella Damascena L.
Delphinium Ajacis L.
Malabaila aurea (Sibth.) Boiss.
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm.
Eufragia latifolia (L.) Griseb.
Convolvulus Cantabrica L.
**Heliotropium Bocconei* Guss.
Lithospermum purpureo-coeruleum L.
Salvia Horminum L.
S. Sclarea L.
Salvia pratensis L.
Calamintha suaveolens Boiss.
Thymus Serpyllum L.
Stachys Cretica L. var. (sine flor.)
Teucrium Chamaedrys L.
T. Polium L.
Galium Mollugo L.
G. Cruciata L.
**Campanula Spruneri* Hampe.
C. Rapunculus L.
C. ramosissima Sibth.
Podanthum limoniifolium (Sibth.) Boiss.
Specularia Speculum (L.) Alph. DC.
Pallenis spinosa (L.) Cass.
Senecio vernalis WK.
Crepis rubra L.
Callistemma brachiatum (Sibth.) Boiss.
Aceras hircina (L.) Rchb. fil.
Orchis quadripunctata Ten.
Leopoldia tenuiflora (Tausch) Heldr.

Athen, den 10. April 1879.

Hierauf lieferte Herr **P. Ascherson**, unter Vorlage einer Anzahl der erwähnten Arten, folgenden Beitrag zur Flora Aegyptens als Ergebniss seiner beiden Reisen nach den Oasen der Libyschen Wüste 1873/74 und 1876, sowie der des Dr. G. Schweinfurth nach der Grossen Oase 1874.[1] —

[1]) Zuerst vorgetragen in der Sitzung der Ges. naturforschender Freunde zu Berlin am 15. April 1879.

Nachdem die Bearbeitung der auf den erwähnten Reisen gesammelten Pflanzen nahezu ihren Abschluss gefunden, hält es Vortragender für angemessen, eine Zusammenstellung derjenigen Arten zu geben, welche vor dem Jahre 1873 aus Aegypten noch nicht bekannt waren. Den noch nicht beschriebenen Formen sind Diagnosen, den aus anderen Gebieten schon bekannten kurze Angaben über die bisher nachgewiesene Verbreitung beigefügt worden. Bei der Benennung der neuen Arten, welche fast sämmtlich artenreichen Gattungen angehören, in denen es schwer ist, ein bezeichnendes Appellativum zu finden, schien es wünschenswerth, die Erinnerung an Persönlichkeiten festzuhalten, welche sich um die wissenschaftlichen Expeditionen, auf denen diese Arten aufgefunden wurden, Verdienste erworben haben. Es sind dies Se. Hoheit der Chedive von Aegypten, durch dessen Freigebigkeit, der damalige General-Consul des Deutschen Reiches in Aegypten, jetzige Geh. Legationsrath Dr. v. Jasmund, durch dessen energische Verwendung die Rohlfs'sche Expedition zur Erforschung der Libyschen Wüste 1873/74 zu Stande kam, Dr. G. Schweinfurth, welcher zwei der beschriebenen Arten entdeckte und in grossmüthigster Weise die Kosten der Reise des Vortragenden nach der Kleinen Oase bestritt, sowie der Führer und die Theilnehmer der Rohlfs'schen Expedition, Hofrath Dr. G. Rohlfs z. Z. in Afrika, Prof. Dr. Wilh. Jordan in Karlsruhe, Prof. Dr. K. Zittel in München und Photograph Phil. Remelé, z. Z. auf den Südseeinseln.

Die Namen der Oasen sind folgendermaassen abgekürzt:

B. Kleine Oase (Uah-el-Beharîeh).
C. Grosse Oase (Uah- el Chargeh).
D. Dachel.
F. Farâfrah.

1. ***Ranunculus Guilelmi Jordani*** Aschs. n. sp. Annuus, parce pilosus vel glabriusculus; caulis flaccidus, ramosus, 0,03—0,37 m altus; folia infima orbiculari-ovata inciso-crenata, cetera trifida, tripartita, pinnatim ternata, segmentis plus minus incisis; inferiora longe et flaccide petiolata, summa subsessilia segmentis lanceolatis subintegerrimis; petala flava sepala demum reflexa subaequantia; axis hirsutus; carpella plano-compressa oblique obovata margine bisulcata disco crebro muriculata in rostrum validum rectiusculum dimidio brevius abeuntia.

F. Auf feuchtem, cultivirtem Boden der Hauptgartengruppe häufig Aschs. No. 1—4. An ähnlichen Standorten in Unteraegypten: Matarîeh am Menzaleh-See, Ehrenberg. Fajûm: An Gräben in Leinfeldern bei Sauïah 1877 Schwf.; bei Sersĕneh 1879 Schwf. Von Januar bis März blühend gesammelt.

Diese Pflanze ist von den in Boissier's Flora Orientalis I. aufgeführten Arten der Abtheilung p. 54—57 am nächsten mit *R.*

trilobus Desf. und *R. trachycarpus* F. et Mey. verwandt. Von der ersteren Art, der sie im allgemeinen Aussehen und durch die kleinen Blumen am ähnlichsten ist, ist sie durch den viel schlafferen Stengel und durch den ansehnlichen (nicht sehr kurzen) Schnabel der Carpelle verschieden, wogegen *R. trachycarpus* F. et Mey., welcher neuerdings ebenfalls in Aegypten (Alexandrien, Letourneux 1877) aufgefunden wurde, zwar in den Carpellen übereinstimmt, durch die grösseren Blumenblätter und den noch steiferen Stengel, sowie die mehr getheilten Blätter abweicht. Ob der von Figari (Stud. scient. sull' Egitto I. p. 221) im Delta angegebene „*R. trilobus* Desf." (Schwf. und Aschs., Aufzählung Phanerog. etc. der Nilländer No. 1327) von *R. Guilelmi Jordani* verschieden ist, bleibt zu ermitteln. Vortragender hat den echten *R. trilobus* Desf. aus Aegypten noch nicht gesehen.

2. *Maerua crassifolia* Forsk. D. Wüstenrand, östlich und südöstlich von Qaçr Dachel und zwischen Budchulu und Râschïdeh ziemlich zahlreiche Sträucher und kleine Bäume, Aschs. No. 131, 132. C. Meqs Schwf. No. 222.

Bisher mit Sicherheit aus Arabien (Forskål, Ehrb., Aucher-Eloy), auch von der Sinai-Halbinsel (Schimper) und vom Ostufer des Todten Meeres (Uadi Zerka Main Kersten), aus Nubien (Ehrb., Schwf.; in diesem Lande stellt die Pflanze, der Laubenbaum (*Kamôb*) der Bischarin, einen der charakteristisehsten Vegetationstypen dar; vergl. Schweinfurth, Zeitschr. für allg. Erdkunde XVIII. (1865) S. 336) und aus Senegambien (Richard-Tol Lelièvre) bekannt. Uebrigens dürfte die in der südlichen Sahara verbreitete und von Oliver (Fl. Trop. Afr. I. p. 87) auch bei Mossamedes in Benguella angegebene *Maerua rigida* R.Br. (*Adschar* der Tuârek, *Ingisseri* der Kanûri) kaum von *M. crassifolia* Forsk. verschieden sein. Letztere wird in Nubien, erstere von den tripolitanischen Arabern mit demselben Namen *Serrah* bezeichnet.

3. *Dianthus Cyri* F. et Mey. B. Haupt-Gartengruppen von Qaçr-Bauîti und Mendîscheh, Culturinseln Auênah und Aïn Murûn, Aschs. No. 40—45. D. Auf cultivirtem Boden bei Qaçr Dachel, Budchulu, Schoali, Tenîdah, Aschs. No. 157—164. C. Chargeh, Schwf. No. 572, 574. Aschs. No. 156. Gjau, Schwf. No. 573.

Die beträchtliche Verbreitung, in der diese nach Boissier (Fl. Or. I. p. 482) in Kleinasien, Transkaukasien, Assyrien, bei Bagdad und in Afghanistân beobachtete Art in den Oasen auftritt, ist um so bemerkenswerther, als sie das Nilthal völlig zu überspringen scheint. Aehnlich verhalten sich *Lotus lamprocarpus* Boiss., *Convolvulus pilosellifolius* Desr. und *Populus euphratica* Oliv.; für *Prosopis Stephaniana* (Willd.) Spr., von welcher das Kgl. Herbar von Figari in der Gegend südlich von Qoçêr gesammelte Exemplare besitzt, ist wenigstens das Vorkommen in der Nähe des Nilthals keineswegs gesichert.

4. *Silene gallica* L. B. Gärten in El-Qaçr Aschs. No. 52.

Mittelmeergebiet und Mitteleuropa; durch Verschleppung über einen grossen Theil der Erde verbreitet.

5. *S. nocturna* L. B. In Gärten von El-Qaçr und Mendîscheh, Aschs. No. 50, 51. F. Haupt-Gartengruppe, Aschs. No. 178. D. Gärten bei Qaçr Dachel, Aschs. No. 174—177. C. Chargeh, Schwf. No. 569. Aschs. No. 173.

Mittelmeergebiet von den Canarischen Inseln bis Palaestina; verschleppt in Nordamerika nach Pursh (Rohrbach, Silene S. 101).

6. *S. apetala* Willd. B. Gärten von El-Qaçr und Mendîscheh, Aschs. No. 53—55.

Canarische Inseln, Iberische Halbinsel, Algerien, Attica, Persien, Afghanistân (Rohrbach a. a. O. S. 118).

7. *Abutilon bidentatum* Hochst. (A. Rich.). B. Gärten von Qaçr-Bauîti, Aschs. No. 80—82. D. Gärten von El-Qaçr und Mut, Aschs. No. 267—271.

Soturba-Gebirge in Nubien (Schwf.), Senaar und Kordofan (Figari), Abessinien (Ehrb., Schimp.), Arabien nach Maxwell Masters (Oliver, Fl. Trop. Afr. I. p. 187).

8. *Medicago lupulina* L. B. Gärten und Felder von Bauîti, Aschs. No. 105, 106. F. Haupt-Gartengruppe und Culturinsel Eschmenâdeh, Aschs. No. 526—528. C. Aïn-el-Gellagân, Schwf. No. 193, 194, Aschs. No. 529. Seitdem auch bei Alexandrien 1877 von Letourneux aufgefunden.

Europa, mit Ausnahme des arktischen, Asien in der gemässigten Zone, Nord-Afrika und Abessinien. (Urban, Verh. Bot. Verein Brandb. 1873 S. 53.)

9. *M. granatensis* Willd. Aecker bei Ebgîg unweit Medînet-el-Fajûm 1876, Aschs. No. 115.

Palaestina, Spanien, verschleppt in Chile. Vergl. Urban, Sitzb. d. Ges. naturf. Fr. 1878 S. 77, 78.

10. *Lotus lamprocarpus* Boiss. D. Auf feuchtem, uncultivirtem Boden bei Budchulu, Aschs. No. 361. C. Qarn-el-Gjennah, Aschs. No. 358. Schwf. No. 160.

Griechenland, Kleinasien, Syrien, Transkaukasien (Boiss., Fl. Or. II. p. 167).

Var. ***glaberrima*** Aschs. et Schwf. Völlig kahl. D. Qaçr Dachel; Mut, Aschs. No. 359, 360. C. Qarn-el-Gjennah, Aschs. sub No. 358, Schwf. No. 159.

Es verdient Beachtung, dass einige *Lotus*-Arten, wie *L. corniculatus* L. und *L. creticus* L. (incl. *L. cytisoides* auct.) in der Behaarung in vielfachen Abstufungen variiren, während andere ohne Uebergangsformen neben der typischen, stark bekleideten Form in einer völlig kahlen vorkommen, wie *L. angustissimus* L., dessen kahle Form als

L. diffusus Soland. als eigene Art aufgestellt wurde, *L. conimbricensis* Brot. (die kahle Form = *L. glaberrimus* DC.), *L. decumbens* Poir. (die kahle Form = *L. Preslii* Ten.) und vorliegende Art, bei der beide Formen vom Vortragenden und Herrn G. Schweinfurth in der Grossen Oase durcheinander wachsend beochtet wurden.

11. ***Pimpinella Schweinfurthii*** Aschs. n. sp. Annua, pubescenti-hirtella; caulis 0,4—0,6 m et quod excedit altus, superne ramosus, striatus; folia basilaria longe petiolata, plerumque pinnatim ternata et biternata, foliolis ut folia infima integra orbicularibus, petiolatis, basi sinu lato reniformibus, subduplicato-inciso-dentatis, caulina supra vaginam sessilia (inferiora biternata, superiora ternata) segmentis cuneiformi-obovatis antice inciso-dentatis; umbella terminalis 11-, laterales 6- vel 5-radiatae; involucrum nullum, rarissime 1 phyllum; involucella nulla vel monophylla; petala subtus virescenti-carinata, inferne parce hirtella; stylopodium conicum, in stylos longiusculos erecto-patentes mox deciduos abiens; fructus minimus 0,0015 m vix aequans, pilis hamatis densissime hispidus.

C. Auf Aeckern bei der Stadt Chargeh, bei Gjau und bei Gjennah; Schwf. No. 100—102. Im Februar mit reifer Frucht, Ende März blühend.

Eine sehr charakteristische Art, die keiner der dem Vortragenden bekannten besonders nahe steht. Nach dem in Boissier's Fl. Or. II, p. 864 gegebenen Schema würde sie in die Abtheilung I. *Tragium* * annua †† involucra et involucella nulla vel rarius interdum monophylla gehören. Von den Arten derselben unterscheidet sich *P. Anisum* L. sofort durch viel zahlreichere Doldenstrahlen und grössere, längere Früchte, die übrigen 4, *P. cretica* Poir., *P. puberula* (DC.) Boiss., *P. barbata* (DC.) Boiss. und *P. eriocarpa* Russ. u. a. durch viel schmächtigeren Wuchs und wie die meisten Arten der Gattung durch schmale Abschnitte der oberen Blätter, sowie längere und schlankere Griffel; bei *P. barbata* Boiss. sind auch die unteren Blätter in lineale Zipfel getheilt, und die vegetativen Theile sind, wie auch häufig bei *P. cretica* Poir., fast kahl. Auch die an der nubischen Küste vorkommende *P. etbaica* Schwf. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Ges. Wien 1866 S. 667), welche in dieselbe Section gehört, ist viel schmächtiger und kahl.

12. ***Ducrosia Ismaëlis*** Aschs. n. sp. Annua (?) praeter fructus glaberrima, glaucescens, inferne pruinosa; caulis striatus (in exemplis putatis 0,15—0,20 m altus), inferne dense foliatus, ramosissimus, superne nudus; folia longe petiolata vagina brevi late niveo-marginata, lamina ambitu rotundato-ovata, pinnatim ternata, segmentis lateralibus sessilibus, ut terminale in lacinias lanceolato-lineares acutissimas apice albido-callosas multipartitis; umbellae 4—9-radiatae, involucri et involucelli phyllis triangulari-lanceolatis latiuscule niveo-marginatis; germen hirtellum; fructus more generis eximie umbilicatus,

ellipticus (0,005 m longus, 0,0035 m latus) parce hirtellus; mericarpia limbo mediocriter tumido, valleculas medianas latitudine parum superante, marginem versus attenuato circumdata, facie commissurali pulverulento-tomentella.

C. Auf verlassenen, unbewässerten Feldern und auf Sandboden in der Nähe der Stadt Chargeh, Schwf. No. 94, Aschs. No. 726. Im Januar mit Blüthen und Früchten, Ende März vereinzelt blühend.

Diese Art steht allerdings der im Orient von Assyrien bis Belutschistân verbreiteten (von Herrn C. Haussknecht nach brieflicher Mittheilung auch in Transkaukasien bei Baku gefundenen) *D. anethifolia* (DC.) Boiss. (Jaub. et Spach Illustr. Pl. Or. tab. 238) sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den breitereren, sehr auffällig kreideweissen Saum der Blattscheiden, Hüll- und Hüllchenblätter, die mehr längliche Form der Früchte und den schmäleren, minder verdickten Saum derselben, welcher gegen den Rand hin so zugeschärft ist, dass er durchscheint. Bei *D. anethifolia* Boiss. ist letzteres kaum der Fall; der mehr gedunsene Rand, dessen Breite die der der Carinalrippe benachbarten Thälchen bei Weitem übertrifft, lässt das Mittelfeld der Frucht stärker vertieft erscheinen, als bei *D. Ismaëlis;* auch ist die Form der Frucht mehr rundlich (bei gleicher Länge beträgt auch deren Breite fast 0,005 m). Ausserdem sind die den Fruchtknoten der *D. anethifolia* Boiss. bekleidenden Haare länger, fast so lang als die Dicke des Blüthenstiels, während sie bei der aegyptischen Art kaum halb so lang sind.

13. *Geropogon glaber* L. Fajûm: Aecker bei Ebgîg 1876 Aschs. No. 310. F. Aecker bei der Haupt-Gartengruppe, Aschs. No. 962, 963. D. Culturinseln Aïn Scherîf unweit Qaçr Dachel, Aschs. No. 964.

Mittelmeergebiet von den Canarischen Inseln und Madeira bis Syrien und Transkaukasien (Boiss. Fl. Or. III. p. 744).

14. *Sonchus maritimus* L. An nassen, quelligen Orten. B. Gräben der Gärten von Qaçr-Bauîti; Culturinseln Aïn Heluah und Auênah, Aschs. No. 327. D. Tenîdah, Aschs. No. 1022. C. Chargeh, Aschs. No. 1023. Gjau; Aïn Abdallah Kaschef (fluthend), Schwf. No. 24, 25. Das Rhizom wird in B. gegessen.

Mittelmeergebiet, östlich bis Chorassân und Belutschistân (Boiss. Fl. Or. III. p. 797).

15. *Crepis parviflora* Desf. B. Haupt-Gartengruppen von Qaçr-Bauîti und Mendîscheh-Sabu, Aschs. No. 328—333. Nach brieflicher Mittheilung des Herrn G. Schweinfurth von demselben im April 1879 auch im Fajûm bei Fedmîn aufgefunden.

Kleinasien und die nächstgelegenen Inseln Stampalia und Rhodos, Nord-Syrien, Mesopotamien, Babylonien, Nord-Persien (Boiss. Fl. Or. III. p. 849).

16. *Convolvulus pilosellifolius* Desr. C. Gjennah, Schwf. No. 589.

Armenien, Assyrien, Mesopotamien, Persien, Turkestân zw. Buchara und Samarkand, Afghanistân (Boiss. Fl. Or. IV. p. 103).

17. *Cordia Gharaf* (Forsk.) Ehrb. ms. (= *C. subopposita* DC.) C. Wüstenrand bei Aïn Gaiati, Schwf. No. 415., Aschs. No. 1076.; Tempel von Hibe, Dachachîn, Berîs; Schwf. No. 412—414.

Obere Nilländer: Dar Fôr, Kordofan, Sennaar, Abessinien, Nubien, Süd-Arabien.

Das Holz dieser Art (*Cornus Gharaf* Forsk. Fl. Aeg. Arab. p. XCV, *C. sanguinea* Forsk. l. c. p. 33 non L.), welche in Lohajah *Bharaf*, in Surdûd *Onneb*, in Hadîeh *Sehaeli* oder *Eschell* heisst, wird in Südarabien nach Forskål zum Feueranmachen durch Reibung benutzt.

18. *Striga gesnerioides* (Willd.) Vatke (= *S. orobanchoides* Benth.). C. Indigofelder beim Tempel von Hibe, Schwf. No. 266, Aschs.

19. *Utricularia exoleta* R.Br. (= *U. diantha* R. et S.) B. In der Quelle Aïn Auidât bei Bauîti, Aschs. No. 403, 404. D. Quellen in Qaçr Dachel, Culturinseln Aïn Scherîf und Aftîmeh; Aschs. No. 2009—2011. C. Chargeh zwischen *Lemna paucicostata* Hegelm., Schwf. No. 269.

Neu-Holland, tropisches Asien und Afrika.

20. *Rumex pulcher* L. B. Haupt-Gartengruppen von Qaçr-Bauîti und von Mendîscheh-Sabu; Aschs. No. 459, 460.

Mittelmeergebiet von Madeira bis Kaukasien, wärmeres Mitteleuropa; am Cap und in Brasilien wohl nur verschleppt.

21. *Polygonum lanigerum* R.Br. B. Quellige Sümpfe der Culturinsel Auênah; Aschs. No. 468.

Neu-Holland, tropisches Asien, Süd-Afrika, am Weissen Nil (Werne).

22. *Populus euphratica* Oliv. B. Sanddünen im Westen der Culturinsel Auênah; Aschs. No. 486.

Westliches Algerien bei Lallah Marhniah, Oase Figig der maroccanischen Sahara, Orient von Syrien bis Nordwestindien und von der Songorei bis Belutschistân (Ascherson in Sitzungsber. d. naturf. Fr. 1876 S. 88, 89, Bot. Verein Brandenb. 1876 S. 94 ff.).

23. *Lemna paucicostata* Hegelm. B. Quelle in Mendîscheh; Aschs. No. 500. D. Qaçr Dachel, Quellen der Haupt-Gartengruppe und der Culturinsel Aïn Scherîf; Aschs. No. 2266—2269. C. Chargeh; Schwf. No. 289, 290.

Tropenzone der Alten und Neuen Welt, nördlich bis Missouri und Japan (Hegelmaier, Lemnaceen S. 140). Nach den Oasen möglicherweise mit dem Reisbau aus Ostindien verschleppt, da sie auch bei Jokuhama von Wichura auf Reisfeldern gesammelt wurde.

24. *Allium Ampeloprasum* L. B. Haupt-Gartengruppen von

Qaçr-Bauîti und Mendîscheh-Sabu, Culturinsel El-Ajûn; Aschs. No. 508—510.

Mittelmeergebiet, Orient.

25. *Cyperus Mundii* Nees. B. In und an Quellen der Haupt-Gartengruppen Qaçr-Bauîti und der Culturinseln Anênah, Adjûsch und Aïn Murûn; Aschs. No. 527—532. D. Alte Brunnenlöcher bei Barbâjah und Aftîmeh unweit Qaçr Dachel; Aschs. No. 2301, 2302.

Marocco (Tanger, Salzmann), am Weissen Nil (Werne) und Bachr-el-Rhasâl (Schwf.); Delagoa-Bai, Capland, Mauritius. Die Verbreitung dieser im aegyptischen Nilthal noch nicht gefundenen Art scheint somit den grössten Theil Afrikas zu umfassen.

26. *C. polystachyus* Rottb. B. Gräben und Quellen der Haupt-Gartengruppen Qaçr-Bauîti und Mendîscheh-Sabu und der Culturinsel Aïn Murûn; Aschs. No. 533—536. D. Qaçr Dachel an Gräben der Gärten; Mut in den Gärten und bei Aïn Hesneh; Aschs. No. 2303—2305. C. Aïn-el-Gellagân, Schwf. No. 633.

Tropische Zone beider Hemisphaeren, wärmeres Nord-Amerika, Süd-China, Insel Ischia.

27. *Schoenus nigricans* L. C. Chenâfes, Schwf. No. 622. Von Schweinfurth 1878 auch in der Arabischen Wüste am Ursprung des Uadi Natfeh (Galâlah-Gebirge) [No. 62] aufgefunden.

Europa, Vorder-Asien, Nord- und Süd-Afrika, Gebirge des tropischen West-Afrika, Nord-Amerika (ob einheimisch?).

28. ***Aristida (Stipagrostis) Zittelii*** Aschs. n. sp. A basi ramosissima, interdum fere suffruticosa; culmi geniculato-ascendentes, internodiis puberulo-scabris; foliorum vagina et lamina (in sicco setaceo-convoluta) striata, sub lente inter strias praesertim minutissime scabriuscula, tactu laevissima; ligula dense ciliata; pannicula (saepe folii supremi vagina basi involucrata) oblonga, laxa 0,12—0,15 m longa, ramis scabriusculis, spiculas pro genere numerosas (30 et plures) mediocres (cum arista 0,018—0,020 m longas) gerens; glumae (bracteae involucrales) subaequales, 0,008—0,009 m longae, acuminatae, trinerves, dorso scabriusculae, margine hyalinae; palea inferior (bractea) cum axi barbato 0,005 m longa, inferne dorso dense villosa, in aristam 0,002 m circiter supra basin divisam abiens; setae laterales glabrae, intermediae partis plumosae apice rotundatae (nec seta excurrente superatae) basin superantes.

Von dieser Art wurden auf dem Kalkplateau der Libyschen Wüste zwischen Siut und Farâfrah am 23. Dec. 1873 einige blühende Exemplare (No. 2498) aufgelesen; der beschleunigte Gang der Karawane und die Jahreszeit, in der fast sämmtliche, dort nicht sparsame *Aristida*-Rasen völlig vertrocknet waren (die meisten, an denen noch Spuren der Blüthenstände zu erkennen waren, ergaben sich als *A. plumosa* L.) liessen nicht constatiren, ob unsere Art dort häufiger ist.

Dagegen gelangte Vortragender in den Besitz eines grösseren Vorrathes (No. 2499) durch einen eigenthümlichen, von Rohlfs (Drei Monate in der Libyschen Wüste, Cassel 1875 S. 101) mit folgenden Worten erzählten Vorfall: „Jenseit Bir-el-Dikker [zwischen Farâfrah und Dachel] aber sollten wir im buchstäblichen Sinne des Wortes in eine absolut pflanzenlose Gegend kommen. Ascherson hatte vor Antritt der Reise gewettet, er würde an jedem Tage wenigstens eine Pflanze zu sehen bekommen — er hat seine Wette verloren. Allerdings wurde er am 5. Januar [1874] durch einen sonderbaren Fund einigermaassen entschädigt. Unsere Araber fanden im Sande vergraben einen kleinen Grasvorrath, welchen jedenfalls eine der kleinen mit Eseln oder Rindern zwischen Farâfrah und Dachel verkehrenden Karawanen dort für die Rückkehr niedergelegt hatte. . . . . Eine ansehnliche Zahl noch brauchbarer Exemplare wanderte in das Herbarium unseres Botanikers, und ergab sich dieses Federgras als eine der wenigen noch unbeschriebenen Arten, welche wir auf dieser Expedition angetroffen haben. Ascherson . . . . hat dieselbe *Aristida Zittelii* getauft." Es ist anzunehmen, dass diese Exemplare in der Nähe von Farâfrah gesammelt und höchstens einige Wochen früher vergraben worden waren.

Diese Art gleicht im Wuchs und wegen der zahlreichen Aehrchen der algerischen *A. brachyathera* Coss. et Bal., welche indess noch kleinere Aehrchen (incl. der Granne nur 0,015 m) seidig-zottige Internodien und eine auslaufende Spitze der Grannenfeder hat; durch die oben abgerundete Feder unterscheidet sich *A. Zittelii* von den meisten Arten der Gattung; in Aegypten besitzt dies Merkmal ausserdem nur *A. obtusa* Del., deren Wuchs indess ein ganz anderer ist, indem aus einem dichten Rasen von kurzen Blatttrieben unverzweigte kurze Halme gleichsam schaftähnlich aufsteigen; die dichter gedrängte Rispe dieser Art trägt etwa 9—12 Aehrchen, die mit der Granne 0,03 m Länge erreichen.

29. ***Trisetum? Rohlfsii*** Aschs. n. sp. Annua multiculmis; culmi e basi geniculata erecti, 0,15—0,25 m alti, inferne foliati, nodis vagina folii praeccedentis haud obtectis; vaginae villoso-pubescentes, margine longius barbatae; ligula exserta oblique truncata; lamina angusta, villosula; internodii supremi pars e vagina exserta, panniculam angustam densiusculam sublobatam (ad 0,075 m longam) superans; rami inferne nudi; spiculae sub 4-florae absque aristis 0,004 m longae; axis pilis floribus pluries brevioribus barbatus, internodiis elongatis; glumae (bracteae involucrales) floribus breviores oblongo-lanceolatae, acuminatae, in nervis extus ciliato-scabrae, inferior triente circiter brevior, uni-, superior trinervis; palea inferior (bractea) oblongo-lanceolata dorso rotundata subsemicylindrico-plicata, minutissime pubescenti-scabriuscula, paullo infra apicem brevissime et inaequaliter

bisetosum in aristam ei subaequilongam arcuatam vel subgeniculatam abiens; palea superior (prophyllum) inferiore triente circiter brevior.

B. Sandige Ackerraine in der Haupt-Gartengruppe Qaçr-Bauîti, spärlich; Aschs. No. 621, 622. Im April blühend.

Der Mehrzahl der Merkmale, namentlich der zwar sehr hoch inserirten, aber immer noch rückenständigen Granne nach, muss dieses Gras in die Gattung *Trisetum* gestellt werden, in welcher es nur mit der im Mittelmeergebiet am meisten verbreiteten Art, *T. neglectum* (Savi) R. et S., verglichen werden kann, deren langrispige Formen unserer Art nicht unähnlich sehen, sich indess durch beträchtlich kleinere Aehrchen, die kürzeren und breiteren Hüllspelzen, deren Länge die der ebenfalls kürzeren und breiteren Deckspelzen erreicht, die viel tiefer inserirte Granne, kürzere Behaarung der Aehrchenachse leicht unterscheiden lassen. Im Aussehen erinnert *T. Rohlfsii* so auffallend an *Avellinia Michelii* (Savi) Parl., dass Vortragender sie anfangs in Oesterr. botan. Zeitschr. 1876 S. 246 unter dem Namen derselben aufgeführt hat. In der That deuten auch die die obersten Blüthen nicht erreichenden Hüllspelzen, die Structur der zuletzt fast halbstielrund gebogenen Deckspelzen und die hohe Insertion der Granne, welche bei *Avellinia* nahezu dieselbe ist, auf eine wirkliche Verwandtschaft mit dieser, eine Mittelstellung zwischen *Festucaceae* und *Avenaceae* einnehmenden Graminee, die sich indess durch das bekannte kolossale Missverhältniss in der Länge der beiden Hüllspelzen und von Deck- und Vorblatt, durch die viel kürzere, gerade Granne leicht unterscheiden lässt.

30. *Schismus arabicus* Nees. B. Sandige Ackerraine in der Haupt-Gartengruppe von Qaçr-Bauîti; Aschs. No. 628, 629. In den Wüsten Unter- und Ober-Aegyptens sehr verbreitet: Alexandrien: Vor Ramleh Ehrb., Aschs. 1874 No. 2547. Cairo: Moqattam Kotschy (nach Hackel); Chalifengräber, Aschs. No. 2548. Gebel achmar Ehrb., Wüste zwischen Cairo und Sues, Kotschy 1855 No. 498. Kleefelder bei Sues, Hildebrandt 1872 No. 2. . Qoçêr, Klunzinger.

Die weite Verbreitung dieser Art im Gebiete der orientalischen Flora wurde zuerst von E. Hackel (Oesterr. botan. Zeitschr. 1878 S. 191, vergl. auch Ascherson a. a. O. S. 255) nachgewiesen. Sie ist bisher ausser in Aegypten in der Cyrenaica (Rohlfs), Griechenland (v. Heldreich), Palaestina (Kotschy), auf der Sinai-Halbinsel (Schimper [die von Nees beschriebene Pflanze], Figari), in Persien (Szovits, Kotschy, Haussknecht), Transkaukasien (K. Schmidt), Turkestân (A. Lehmann) und Indien (J. D. Hooker) gefunden.

31. *Marsilia diffusa* Leprieur (A.Br.). B. An der Quelle der Culturinsel Aïn Murûn; Aschs. No. 655, 656.

Tropisches Afrika, Canarische Inseln, Algerien, Madagaskar (A. Braun, Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1872 S. 660).

32. *Entosthodon? curviapiculatus* C.Müll. (Flora 1874 S. 483). Siut, feuchtes Gemäuer; Aschs. No. 2615. Vergl. Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde 1874 S. 108, 109. Die damals noch in den Oasen vermissten Gefässkryptogamen sind seitdem in B. nachgewiesen worden, nämlich ausser No. 31 noch *Adiantum Capillus Veneris* L. (Gräben der Haupt-Gartengruppe Qaçr-Bauîti und der Culturinsel Adjûsch; Aschs. No. 657, 658.)

33. *Bryum (Eubryum) Aschersoni* C.Müll. (a. a. O. S. 483). D. Am Wall eines Bewässerungsgrabens in Aïn-el-Hesneh bei Mut; Aschs. No. 2616.

34. *B. (Apalodictyon?) Remeléi* C.Müll. (a. a. O. S. 484). Siut und Kloster Marag, an feuchtem Gemäuer; Aschs. No. 2617, 2618.

35. *B. (Senedictyon) Korbianum* C.Müll. (a. a. O. S. 484). D. Mit No. 33: Aschs. No. 2619.

36. *Weisia? (Spathulidium) Rohlfsiana* C.Müll. (a. a. O. S. 485). Siut; Mit No. 32 und 34; Aschs. No. 2620.

37. *Nitella mucronata* A.Br. D. Teiche in der Culturinsel Aïn-Scherîf bei Qaçr Dachel; Aschs. No. 2614.

Europa, Asien, Afrika (Algerien, Capland, Madagaskar), Amerika (A. Braun, Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1868 Tabelle I. S. 812).

38. *Chara succincta* A.Br. „Gehört in die Gruppe der gänzlich unberindeten, in welche von europäischen Arten *C. coronata* Ziz und *C. stelligera* Bauer gehören, und ist nahe verwandt mit *C. corallina* Klein apud Willd. aus Ostindien, von welcher sie sich durch den Mangel von Antheridien am Grunde des Quirls (diese befinden sich am 1. und 2. Gelenk der Blätter) und um die Hälfte kleinere Sporangien, sowie durch geringere Dimensionen aller übrigen Theile unterscheidet." A. Braun in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1878 S. 257. B. In salzigen Teichen zwischen den Reisfeldern bei Sabu; Aschs. No. 659.

39. *C. coronata* Ziz. B. Quelltümpel der Culturinsel Rîs in El-Hais; Aschs. No. 660. D. Quellen und Gräben der Culturinsel Aïn Scherîf bei Qaçr Dachel und in Budchulu; Aschs. No. 2607—2611.

Europa, Asien, Afrika (Algerien, Cabo Verde, Abessinien, Comoren), Amerika (A. Braun a. a. O. Tabelle I. S. 827).

40. *C. contraria* A.Br. B. Salzsumpf nördlich von Bauîti; Aschs. No. 661.

Europa, Asien, Afrika (Algerien, Capland), Amerika, Australien (A. Braun a. a. O. Tabelle II. S. 833, 834).

41. ***Coprinus Jasmundianus*** Kalchbr. n. sp.[1]) Pileus submembranaceus, conico-ovatus, flocoso-squamulosus, leviter sulcatus, sordidus; stipes sursum incrassatus ibidemve cavus, basi bulbosus, volvatus, striatus, pallidus; lamellae lineares, nigrae.

[1]) Herr Senior K. Kalchbrenner hatte die Güte, dem Vortragenden die Beschreibung dieses von ihm als neu erkannten Hutpilzes mitzutheilen.

D. Am äussersten Rande der Oasen-Einsenkung am Fusse des Aufstiegs gegen den Pass Bâb-el-Caillaud und Bâb-el-Jasmund im Sande der Karawanenstrasse; Aschs. n. 2628. Anfang März in Fructification.

Hut 0,04—0,05 m breit: Stiel 0,10—0,12 m hoch, 0,005—0,010 m dick, dem Bulbus eingepflanzt, welcher, wie bei *Amanita Mappa* Fr. durch die Volva gerandet ist.

42. *Ustilago Schweinfurthiana* Thüm. (Mycotheca univ. No. 726). In den Blüthentheilen von *Imperata cylindrica* (L.) P.B. B. Culturinsel Aïn-el-Qotn in El-Hais; Aschs. No. 666. F. Culturinsel Eschmenâdeh; Aschs. No. 2383. D. Gärten in Qaçr-Dachel und Budchulu Aschs. No. 2384, 2385. Von Schweinfurth 1876 im Delta bei Mansûrah gesammelt, nach dessen Mittheilung dieser Pilz in Aegypten überhaupt sehr verbreitet ist. Auffällig ist, dass ihn Ehrenberg, welcher Pilze mit besonderem Eifer aufsuchte, und der eine *Uredo* auf dieser Graminee mitgebracht hat, nicht gesammelt hat.

Nizza (V. de Cesati nach Fischer v. Waldheim in Ann. des Sc. nat. Bot. 6 sér. T. IV. p. 207).

43. *U. Aschersoniana* F. de W. (Hedwigia 1879 S. 12, Sitzber. d. Bot. Vereins Brandenb. 1879 S. 26.) In den Blüthentheilen von *Festuca (Cutandia) memphitica* (Spr.) Coss. B. Aecker der Haupt-Gartengruppe von Qaçr-Bauîti; Aschs. No. 665. Ausserdem von Ehrenberg bei Rosette gesammelt.

Hierauf besprach Herr P. Ascherson eine Anzahl neuer litterarischer Erscheinungen. F. Buchenau, Flora von Bremen. Zweite vermehrte und berichtigte Auflage. Bremen 1879. In dieser neuen Auflage eines Werkes, das in kaum zwei Jahren vergriffen wurde, und welches für die Einführung einer dem gegenwärtigen Standpunkt der Morphologie entsprechenden Pflanzen-Beschreibung besonders Beachtenswerthes geleistet hat, ist die Zahl der eingedruckten Abbildungen auf das Doppelte vermehrt. Unter den in dieser kurzen Zeit im Gebiete neu entdeckter Arten sind besonders bemerkenswerth das seltene *Batrachium hololeucum* (Lloyd) Gke. und der sonst hauptsächlich dem Gebirgslande angehörige *Ranunculus silvaticus* Thuill. Auch unser Verf. verwirft den Gebrauch des Linné'schen Systems zur Bestimmung der Gattungen und giebt einen Schlüssel zur Bestimmung der Familien, die er freilich mitunter auch zersplittern muss. Die Schwierigkeiten, welche dem Anfänger in der Unterscheidung von Monokotylen und Dikotylen unfehlbar begegnen, sucht Verf. durch Aufzählung aller abweichenden Fälle zu beseitigen; ob mit Erfolg, muss die Erfahrung lehren. A. Grisebach, Symbolae ad Floram Argentinam. Zweite Bearbeitung argentinischer Pflanzen. Göttingen 1879. Fortsetzung der in der Sitzung vom 18. Dec. 1874 (Sitzungsber. 1875 S. 14) besprochenen Plantae Lorentzianae, welche mehr als doppelt

so viele Arten (2265) enthält, als die erwähnte Schrift, in der 928 Gefässpflanzen aufgeführt wurden. In der vorliegenden, einen 340 Seiten starken Quartband darstellenden Abhandlung werden die seit 1874 erhaltenen Sammlungen von P. G. Lorentz und G. Hieronymus (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 87), ferner die von Schickendantz aus Catamarca aufgezählt, welche zahlreiche neue Arten (grösstentheils aus der Andeskette) und fünf neue Gattungen enthalten. Es konnte hierbei auch noch die wichtige Sammlung von Balansa aus Paraguay berücksichtigt werden, von der nur ein Drittel aus Arten besteht, die auch in der argentinischen Republik beobachtet sind und die hier ebenfalls aufgezählt werden. Nach diesem Befunde rechnet der berühmte Verfasser Paraguay dem brasilianischen und nicht dem argentinischen Florengebiete zu, zu welchem letzteren die Provinz Entre Rios nach den Sammlungen von Lorentz gezogen werden muss. Für die genaue Abgrenzung beider Gebiete würde die Untersuchung der jetzt noch unerforschten Provinz Corrientes entscheidend sein.[1]) P. Ascherson, Die Oelpalme. (Globus 1879 No. 14.) Populäre Darstellung der geographischen Verbreitung und der Benutzung dieser wichtigsten Handelspflanze Afrikas, mit Abbildungen, welche dem in Sitzungsber. 1879 S. 14 besprochenen Werke über die Loango-Expedition entnommen sind. Von diesem wichtigen Reisewerke ist inzwischen die zweite, von Dr. Falkenstein bearbeitete Abtheilung erschienen, welche ebenfalls Abbildungen sehr interessanter Pflanzentypen, z. B. der Bambus- oder Burdāopalme (*Raphia vinifera* P.B.), der Kautschukranke (*Landolphia florida* Benth.), von *Pandanus* (wohl *P. Candelabrum* P.B.) enthält. C. Koch, Der Obstbau im Deutschen Reich und der Ausfall der Obsternte im Jahre 1877. Berlin 1879. (S.A. Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs.) Joh. Lange og H. Mortensen, Oversigt over de i Aarene 1872--1878 i Danmark fundne sjeldnere eller for den Danske Flora nye Arter. Kiöbenhavn 1878. (S.A. Bot. Tidsskr. 3 Räkke, 2 Bind.) Fortsetzung der von dem erstgenannten der beiden Verfasser in früheren Jahrgängen derselben Zeitschrift gegebenen Berichte über neue Entdeckungen in der Flora von Dänemark und Schleswig. Dies sehr ausführliche Verzeichniss umfasst nicht nur neue Fundorte seltenerer oder für das Gebiet neuer Arten, sondern auch neue Formen und selbst Missbildungen. Bemerkenswerth: *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. bei Oerslöv auf Seeland, wird ohne das Zeichen der Einschleppung aufgeführt; *Luzula albida* DC. tritt auch dort (mit einer neuen, gelb-

[1]) Vor Correctur dieser Zeilen erhält Ref. die Nachricht von dem am 9. Mai d. J. erfolgten Ableben des Verfassers, unseres gefeierten Ehrenmitgliedes. Die besprochene Abhandlung bildet mithin, was bei ihrer Vorlage noch Niemand ahnte, einen würdigen Schlussstein der mehr als vierzigjährigen litterarischen Thätigkeit dieses ausgezeichneten Gelehrten.



braun-blüthigen Varietät *fusca)*, wie bei uns (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 84) auf angesäten Rasenplätzen auf, an einer Stelle, zwischen Sträuchern im Pfarrgarten zu Riserup auf Falster, auch mit *Poa sudetica* Haenke; eine „Uebergangsform" zwischen *Eriophorum angustifolium* Rth. und *E. latifolium* Hoppe; *Carex Davalliana* Sm. bei Jonstrup auf Seeland, neu für Skandinavien (an derselben Localität werden freilich eine Anzahl Einwanderer aus Mitteleuropa angegeben, u. a. *Hippocrepis comosa* L., vgl. Sitzungsber. 1878 S. 67); *C. guestfalica* Bönningh., welche mit Recht für eine Varietät von *C. divulsa* Good. erklärt wird, wogegen die auf Seeland angegebene *C. longifolia* Host, falls die richtige Pflanze, mit Unrecht zu *C. praecox* Jacq. gezogen wird (vgl. die von Crépin in den Achanien nachgewiesenen Unterschiede); *Goodyera repens* (L.) R.Br. Tisvilde Hegn auf Seeland; diese an der pommerschen Ostseeküste so häufige Orchidee war bisher in Dänemark nicht gefunden, obwohl sie auf der skandinavischen Halbinsel verbreitet ist (vielleicht, wie bei Paris, erst neuerdings eingeschleppt, da unter dem Bestande dieses Waldes Fichten und Kiefern genannt werden, die in Dänemark nur angepflanzt vorkommen); *Rumex thyrsoides* Desf. zeigt sich auf den Inseln und in Jütland (südlich bis Horsens nachgewiesen) allgemein verbreitet, wäre also in Schleswig zu suchen; zwei Pilosellen-Bastarde *H. sphaerocephaloides* Lge. *(Pilosella* × *pratense?)* und *H. aurantiaco-Pilosella* v. Uechtr. (1874)? von Grasplätzen des Gartens der Landbauhochschule in Kopenhagen werden ausführlich beschrieben (Ref. constatirt hierbei, dass er bereits in seiner Flora von Brandenburg I. (1864) S. 394 ein *H. Pilosella* × *aurantiacum* beschrieben hat, dessen noch ältere Synonyme, *H. Moritzianum* Hegetschw. et Heer, *H. Sauteri* Schultz et Bip. etc. R. v. Uechtritz im Jahresber. der schles Gesellschaft 1874 S. 141, aufführt); *Arctostaphylos alpina* (L.) Spr. auf der Heidestrecke Dejbjerg Lyng unweit der Landstrasse von Ripen nach Ringkjöbing in S.W. Jütland (das Vorkommen dieser arktisch-alpinen Art schliesst sich an das der in Jütland ziemlich verbreiteten, südlich bis Hamburg[1]) reichenden *Selaginella selaginoides* (L.) Lk.); *Collomia grandiflora* Dougl. und ihre kleistogamen Blüthen (vgl. F. Ludwig, Sitzungsber. des Bot. Vereins Brandenb. 1876 S. 117) wurden auch auf Seeland beobachtet; *Batrachium Langei* F. Schultz in litt. (= *B. confusum* Lange Haandb., nec *Ranunculus conf.* Godr., *R. Petiveri* β. *minor* Koch); *Rosa Reuteri* Godet auf Lolland und Falster; *Rosa neoburgensis* Lge. aus der Verwandtschaft der *R. mollissima* Willd., auf Fühnen bei Nyborg. E. R. v. Trautvetter, Catalogus Campanulacearnm rossicarum (S.A. Arb. Bot. Gart. Petersb. 1879.). Verf. zählt 67 Arten aus dem russischen

[1]) Die Annahme von Jessen (Deutsche Excursionsflora S. 602), dass diese Pflanze an letzterem Standorte verwildert sei, entbehrt näherer Begründung.

Reiche auf (wovon 1 zu *Jasione (montana* L.), 1 zu *Hedraeanthus (Owerinianus* Rupr.), 1 zu *Platycodon (grandiflorus* [L. fil.] Alph. DC.), 2 zu *Codonopsis*, 10 zu *Phyteuma*, 1 zu *Michauxia (laevigata* Vent.), 46 zu *Campanula* (incl. *Specularia* Heist.), 3 zu *Symphyandra* und 2 zu *Adenophora* gehören), mit sorgfältigster Angabe der auf ihr Vorkommen bezüglichen Litteratur und ihres Verbreitungsbezirks. Neu aufgestellt werden *Campanula Fedtschenkiana* Trautv. in Turkestan von Frau Olga Fedtschenko gesammelt, vom Ansehn der *C. Bayerniana* Rupr. var. *andina* (Rupr.) Trautv., aber ohne Kelchanhängsel und *C. Alberti* Trautv., in der Songorei von Albert Regel aufgefunden, der *C. simplex* Stev. var. *Stevenii* (M.B.) Trautv. zunächst stehend. *Phyteuma spicatum* L. b) *nigrum* (Schmidt) Aschs. kommt im russischen Reiche nicht vor, wie es auch in Schlesien fehlt; Ref. constatirt bei dieser Gelegenheit, dass die Priorität obiger Benennung nicht ihm, sondern Döll gebührt (Rheinische Flora 1843 S. 462). Die auch in Deutschland vorkommende *Adenophora*-Form heisst beim Verf. *A. communis* Fisch. var. *denticulata*.

Herr **C. L. Jahn** vertheilte lebende Exemplare einer Form von *Viola odorata* L. mit lila Blumen, welche in Menge auf dem alten Georgen-Kirchhofe zwischen der gewöhnlichen violettblühenden und einer weissblüthigen Abart vorkommt. (N. d. P.)

Herr **W. Perring** besprach in kurzen Worten die von ihm aus den Culturen des Universitäts-Gartens ausgestellten blühenden Exemplare von *Selenipedium caudatum* (Lindl.) Rchb. fil. und *Helwingia rusciflora* Willd. (N. d. P.)

Herr **P. Magnus** zeigte die von Herrn Dr. Ludwig Koch herausgegebenen im Verlage von M. Fritz in Görlitz erschienenen Glasphotogramme für den botanischen Unterricht zur Demonstration vermittelst des Scioptikons vor, welches er der Freundlichkeit des Herrn Photographen Carl Günther hierselbst verdankt, der sein Instrument mit gefälliger Bereitwilligkeit zur Disposition gestellt hatte.

Während die früher zu ähnlichen Demonstrationen benutzten Photogramme direct nach der Natur aufgenommen waren und in Folge der bekannten Schwierigkeiten der directen mikroskopischen Photographie nur in wenigen Fällen ein befriedigendes, in allen Theilen gleich scharfes Bild abgaben, sind die von Dr. Koch herausgegebenen Platten nach Originalzeichnungen von De Bary, Dippel, Pfeffer, Pringsheim, Sachs hergestellt. Die Auswahl der Bilder in den bis jetzt vorliegenden beiden Serien (Anatomie der Pflanzen) erwies sich durchweg als eine sehr zweckentsprechende, die Projection derselben als eine in jeder Hinsicht befriedigende. Auf eine grosse weisse

Wand geworfen, treten dieselben in allen Theilen scharf hervor; sie waren für alle in dem Demonstrationszimmer befindlichen Zuschauer aufs Deutlichste sichtbar. Da die Petroleumbeleuchtung des Scioptikons selbst für recht bedeutende Vergrösserung völlig ausreicht, die Bedienung des Apparates leicht von Statten geht, so dürften die Photogramme als ein ohne zu bedeutende Schwierigkeiten einzuführendes, ebenso instructives wie elegantes Hilfsmittel für den botanischen Unterricht zu bezeichnen sein.

Der Vorsitzende sprach darauf Herrn Photographen Carl Günther für die gütige Darleihung des Instruments und Herrn Cand. med. C. Günther für den freundlichen Beistand bei der Demonstration den Dank des Vereins aus.

Herr Sanitätsrath Dr. **Paasch** (Gast) legt der Gesellschaft eine Reihe von Missbildungen aus der Gattung *Trifolium* vor, die ihm von Herrn Apotheker Scharlok aus Graudenz zugeschickt waren. Die vorgelegten Exemplare stammten fast sämmtlich aus der Provinz Westpreussen. Zunächst zeigte der Vortr. Exemplare von *Trifolium pratense* L. von Pelonken bei Danzig mit gestielten Einzelblüthen, deren Blumenkrone verkümmert, die Kelche dagegen etwas vergrössert sind. Ferner *Trifolium alpestre* L. mit weissen, leicht röthlich angehauchten Blüthen, bei welchen die Streifung der Kelche im Vergleich mit normalen Exemplaren sehr schwach ist. *Trifolium repens* L. mit vergrünten Blüthen; die Art der Vergrünung ist verschieden. An einigen Blüthenköpfen sind die Kelchzähne blattartig ausgewachsen, die Blüthen verkümmert; bei andern sind einige Blüthen zu neuen, langgestielten Blüthenköpfen mit ebenfalls in beschriebener Weise vergrünten Blüthen hervorgewachsen. Wiederum bei andern sind die Carpelle zu längeren offenen Schläuchen bei erhaltenen und selbst vergrösserten Blumenblättern ausgewachsen. Bei einem aus der Priegnitz stammenden Exemplare sind Blüthen und Kelche in so eigenthümlicher Weise verkümmert, dass von ihnen nichts mehr zu unterscheiden ist. Bei oberflächlichem Ansehen wird man durch den Blüthenstand an eine Dolde von *Sanicula europaea* L. erinnert. Aus dem Blüthenkopfe ist eine Dolde geworden mit ungleich langen Strahlen, jeder Strahl endet mit einem etwa erbsgrossen dichten Knäuel vollkommen missbildeter Blüthen, aus welchem bei einigen secundäre sehr kleine Knäuel auf kurzen Stielchen hervorgewachsen sind. Ferner *Trifolium procumbens* L., bei welchem zwischen wohlgebildeten Blüthen einige zu wirklichen Blättern — mit 3 Blättchen — ausgewachsen sind. — Endlich legt er noch ein von ihm selbst in Schlesien gesammeltes Exemplar von *Trifolium hybridum* L. vor, bei welchem die Blumenblätter erhalten, die Carpelle aber zu kürzeren

und längeren offenen Schläuchen und Blättern ausgewachsen sind, so zwar, dass nach aussen die Schlauchform festgehalten ist, nach innen folgen dann flache, ovale Blätter und in der Mitte des Kopfs sind sie zu vollständigen Blättern mit 3 Blättchen entwickelt.

Derselbe spricht sich ferner dahin aus, dass es wohl zu den Aufgaben einer botanischen Gesellschaft gehöre, zweifelhafte Arten einer Besprechung zu unterziehen, um sich über ihr Artenrecht aufzuklären. Aus der grossen Reihe solcher Arten erinnert er an *Scorzonera purpurea* L. und *Scorzonera rosea* Waldst. u. Kit. und legt von Ersterer Exemplare von Tegel bei Berlin, von Frankfurt a/O., von Graudenz und von Frankenstein, von Letzterer ein Exemplar von Idria vor. Diese Pflanzen werden von vielen Autoren für verschiedene Arten gehalten, während Andere *S. rosea* für Alpenform der *S. purpurea* erklären. Geht man die Merkmale, die als unterscheidende angeführt werden, durch, so zeigt sich kein einziges stichhaltig. *S. rosea* soll flachere und breitere Blätter haben. Wenn die hiesige Pflanze, die von v. Schlechtendal als *S. rosea*, von den neueren Autoren als *S. purpurea* bezeichnet wird, und die gewöhnlich auf kurzgrasigem, der Sonne sehr ausgesetzten Boden wächst, auf etwas feuchteren, mit dichterem und höherem Grase bedeckten Boden geräth, so bleiben die Blätter auch flach und erscheinen breiter, den Blättern von Pflanzen aus den Alpen durchaus ähnlich. Durch Verpflanzung der Graudenzer Pflanze in seinen Garten hat Herr Scharlok diese Veränderung beobachtet. — Die Achaenen der *S. rosea* sollen gerieft sein, mit rauhen, mit Körnchen bedeckten Riefen (achaeniis striatis, striis superne denticulato-scabris); von *S. purpurea* sollen sie gerieft sein mit glatten Riefen (achaeniis striatis, striis laevibus). Herr A. Garcke, der die Graudenzer Pflanze *S. purpurea* nennt, schreibt der *purpurea*, wie die Diagnose von Waldstein und Kitaibel es verlangt, geriefte Achaenen mit glatten Riefen zu. Nun zeigen aber meine Graudenzer Exemplare, die ich der Güte des Herrn Scharlok verdanke, geriefte Achaenen mit stark gekörnten, nicht blos an der Spitze rauhen Riefen, — doch fanden sich in demselben Anthodium, in welchem die äusseren Achaenen sehr rauh waren, nach innen zu auch solche, bei denen die Körnchen fast geschwunden waren. Von Alpen-Exemplaren standen mir reife Achaenen leider nicht zu Gebote. — Was den Wuchs der Pflanzen betrifft, so scheint auch dieser sehr verschieden zu sein. Waldst. u. Kit. schrieben ihrer *S. rosea* im Vergleich mit *S. purpurea* einen caulis brevior, simplicissimus aut basi ramosus zu; Reichenbach, der seine Pflanzen gewöhnlich in vielen Exemplaren erhielt, einen caulis altior. Wenn Bertoloni (Flora Italica p. 367, 1850), der über diese Pflanze reiche Studien gemacht zu haben scheint, die *S. rosea* W. et K. für locale Abänderung der

S. purpurea L. erklärt, so wird man ihm darin vollkommen beistimmen können.[1])

Herr **P. Magnus** bemerkte, dass er zwei den von Herrn Paasch vorgelegten Monstrositäten entsprechende Missbildungen von *Trifolium*-Blüthen ebenfalls beobachtet habe, und zwar beide zugleich unweit von einander auf der Kurischen Nehrung, Memel gegenüber, als er im Juli 1871 diese Stadt bei Gelegenheit der Ostsee-Expedition der Pommerania besuchte. Die eine wurde an *Trifolium hybridum* L. beobachtet, dessen untere Köpfe vollständig normal ausgebildet waren, während die oberen, je später dieselben angelegt waren, sich um so stärker von der Vergrünung afficirt zeigten.

Die zweite an *Trifolium pratense* L. beobachtete Missbildung zeigte ebenso, wie die in einer früheren Sitzung (S. 109 dieser Sitzungsber. 1878) von Herrn P. Ascherson vorgelegte, von dem verstorbenen A. Braun gesammelte Form (= *Trifolium brachystylos* Knaf) die eigenthümliche Combination gestielter Blüthenstände und Blüthen, theilweise entwickelter Bracteen, verkümmerter Blumenkronen und sehr starker Behaarung des Kelches, die hier weit auffallender als an den Braun'schen Exemplaren hervortritt. An einzelnen Blüthenständen sind die Carpelle zu kleinen über die Kelchröhre vorragenden einzähligen Laubblättern entwickelt, und scheinen auch hier diese Blüthenstände die späteren zu sein.

Hieran schliesst sich eng eine Form derselben Art an, die Herr M. Winkler bei Tetschen in Böhmen gesammelt und Herr A. Winkler dem Vortragenden freundlichst mitgetheilt hat. Sie unterscheidet sich hauptsächlich durch geringere Behaarung des Kelches, worin sie sich der Braun'schen Form anschliesst; doch sind die Blüthenstände kürzer gestielt. Hingegen sind die Blüthen daselbst ebenso lang gestielt und die Bracteen ebenfalls theilweise, namentlich an den unteren Blüthen, mehr oder minder ausgebildet.

Im Anschlusse hieran theilte Vortr. mit, dass er seit mehreren

[1]) Unterzeichneter stimmt dieser Ansicht des Herrn Paasch, die übrigens auch C. H. Schultz Bip. nach einer handschriftlichen Notiz im Hb. Willd. No. 140 theilte, vollkommen bei. *S. rosea* W.K. ist eine Form der östlichen Alpen, südöstlichen Karpaten und Apenninen, die gewöhnlich einen einköpfigen Stengel, breitere flache Blätter, grössere Köpfe mit längern ligulis und rauhe Achanien hat. Keins dieser Merkmale ist aber beständig. Unter den von dem verstorbenen General-Consul Dr. O. Blau in Bosnien und der Hercegovina gesammelten, im Kgl. Herbar befindlichen Exemplaren befindet sich eins (No. 453, vom Ozren bei Serajevo), welches glatte Früchte zeigt und eins (No. 1802, „Von Vučja Brda bis Piva in der Hercegovina", eine niedrige, im August noch blühende Form von vermuthlich sehr dürrem Felsboden, bei dem die Blätter zwar kürzer, aber ebenso schmal sind als bei der typischen *S. purpurea* L. Bei letzterer Art scheinen rauhfrüchtige Exemplare immerhin selten, da Unterz. ausser denen von Graudenz keine zu Gesicht bekommen konnte.

P. Ascherson.



Jahren jedes Jahr auf der Pfaueninsel bei Potsdam *Trifolium procumbens* L. gesammelt habe, bei dem die Blüthen vieler Blüthenstände durch den Angriff von *Phytoptus* mehr oder minder vergrünt erscheinen. Daher tragen auch die Pflanzen normale und abnorme Blüthenstände ohne Ordnung gemischt durch einander.

Wie schon oben erwähnt, zeigte es sich anders bei dem *Trif. hybridum*. Hier waren die ersten Blüthenstände die normalen, die je späteren immer stärker vergrünt. Die Annahme einer durch Thiere bewirkten pathologischen Affection, an welche Vortr. zuerst gedacht hatte, wies die Untersuchung zurück. Die Art des Auftretens der vergrünten Blüthenstände, das gleichzeitige Auftreten des chlorotischen *Trifolium pratense* in der Nähe lässt Vortr. vermuthen, dass das Auftreten dieser Vergrünungen von äusseren, wie z. B. klimatischen Einflüssen, so namentlich von den rauhen so oft über die Kurische Nehrung hinwehenden Winden, herrühren möchte.

Herr L. Wittmack erwähnte, dass er, den vorgelegten ähnliche Vergrünungen an *Trifolium repens* L. bei einem Besuche des Schlachtfeldes von Waterloo gesammelt habe.

Herr **E. Krause** legte ein von ihm am 1. April d. J. auf einer Wiese bei Konstanz blühend gesammeltes Exemplar von *Colchicum auctumnale* L. vor. Die beiden an demselben entwickelten Blüthen waren, wie es bei diesem unzeitigen Vorkommen die Regel ist (vgl. Sitzungsber. 27. Dec. 1878 S. 135) kleiner als die normalen Herbstblüthen. Vortr. erwähnte noch, dass Herr A. Renvers in der Rheinprovinz bei Münstereifel im vorigen Jahre Frühlingsblüthen der Herbstzeitlose in grosser Anzahl beobachtet habe.

LXVI. Sitzung vom 30. Mai 1879.

Vorsitzender: Herr **A. W. Eichler.**

Der Vorsitzende widmete dem Andenken dreier Mitglieder, welche dem Vereine seit der letzten Sitzung durch den Tod entrissen worden sind, Worte ehrender Anerkennung.

Am 28. April starb im 64. Lebensjahre der Archivrath und Professor Dr. Thilo Irmisch in Sondershausen. Derselbe begann schon während seines Aufenthaltes auf der Universität in Halle neben seinen Berufsstudien, Theologie und Philologie, sich mit Botanik zu beschäftigen, einer Wissenschaft, die er während einer fast vierzigjährigen Amtsthätigkeit am Gymnasium in Sondershausen nicht aufhörte mit Lust und Liebe zu pflegen, und die ihm namentlich auf dem Gebiete der Morphologie und Biologie der Phanerogamen eine Reihe der werthvollsten Arbeiten verdankt. Nachdem er bereits 1843 eine Abhandlung „Der Anorganismus, die Pflanze, das Thier. Ein Versuch zu ihrer Bestimmung" und 1846 ein „systematisches Verzeichniss der in dem unterherrschaftlichen Theile der Schwarzburgischen Fürstenthümer wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen" veröffentlicht, trat er 1849 mit seinem ersten Werke auf dem Hauptfelde seiner botanischen Thätigkeit hervor: „Zur Morphologie und Biologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse." Auf diese Arbeit folgten zahlreiche grössere und kleinere Abhandlungen, erstere meist von dem naturhistorischen Verein für Sachsen und Thüringen veröffentlicht, von denen Vortr. nur die Beiträge zur Naturgeschichte der einheimischen *Valeriana*-Arten, der Potameen, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen (*Carum Bulbocastanum* und *Chaerophyllum bulbosum, Urginea, Mirabilis, Dahlia, Tropaeolum, Salvia, Ranunculus*, Aroideen, *Corydallis* etc.) und seine Abhandlung über *Papaver trilobum* Wallr. nennt. Auch die Verhandlungen unseres Vereins hat der Verstorbene durch eine Anzahl werthvoller Abhandlungen (Ueber *Vincetoxicum album* (Mill.) Aschs. I. (1859) S. 41 Taf. I.; Kurze Bemerkung über die perennirenden *Sonchus*-Arten der deutschen Flora II. (1860) S. 117; Ueber die Adventivknospen auf den Wurzeln von *Asclepias syriaca* L. ebend. S. 122; Ueber *Trifolium Lupinaster* III. IV. (1861, 1862) S. 1; Zur Naturgeschichte des *Juncus squarrosus* L. VI. (1864) S. 238;

Ueber *Poa sylvicola* Guss. XVI. (1874) S. 1, Taf. I.) bereichert. Irmisch war ein sehr genauer und zuverlässiger Beobachter, zugleich ein guter Kenner der älteren Litteratur und überhaupt ein vielseitig gebildeter, dabei anspruchsloser und bescheidener Mann. Für das Hofmeister'sche Lehrbuch hatte er das Capitel über Sprossfolge übernommen, konnte sich aber nicht entschliessen, die fast vollendete Arbeit zu veröffentlichen.

Am 9. Mai starb zu Göttingen im 66. Jahre der Geheime Regierungsrath, Professor und Director des botanischen Gartens Dr. Heinrich August Rudolf Grisebach, Ehrenmitglied des Vereins. Wir betrauern in ihm einen der bedeutendsten Systematiker und Pflanzengeographen der neueren Zeit. Bereits seine Erstlingsarbeit „Observationes de Gentianacearum characteribus" 1836, der 1839 eine ausführlichere Darstellung „Genera et Species Gentianacearum" und 1845 die Bearbeitung derselben Familie im IX. Bande von De Candolle's Prodromus folgte, zeigte in ihm den begabten, kenntnissreichen und genauen Forscher, als der er sich in seinen spätern zahlreichen Arbeiten bewährte. Seine Reise nach der europäischen Türkei und Klein-Asien, deren botanische Ergebnisse er in einem „Spicilegium Florae Rumelicae et Bithynicae" 1843—1845 niederlegte, führte ihn auch der allgemeinen Pflanzengeographie zu. Vom Jahre 1843 an erschienen seine bekannten pflanzengeographischen Jahresberichte, 1846 die Abhandlung über die Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands und 1872 das zweibändige Hauptwerk: Die Vegetation der Erde, das beste pflanzengeographische Werk, das wir besitzen, ebenso ausgezeichnet durch die Fülle des darin verarbeiteten Materials, als durch glückliche Combinationsgabe und den grossen, umfassenden Blick. (Dies Werk wurde ins Französische und Russische übersetzt.) Von systematischen und floristischen Arbeiten nennen wir hier seinen, für den Gebrauch bei Vorlesungen bestimmten, doch wegen der eigenartigen Anordnung des Stoffs auch in weitern Kreisen nicht unbeachtet gebliebenen, „Grundriss der systematischen Botanik" 1854, seine Bearbeitungen der Smilaceen, Dioscoreaceen und Malpighiaceen in Martius' Flora Brasil. (namentlich die letztere Arbeit von grösserer Bedeutung), die vortreffliche Flora of the British West-Indian Islands, 1864, die Bearbeitungen der von Philippi und Lechler in Chile, von Wright in Cuba und von Lorentz und Hieronymus in Argentinien gesammelten Pflanzen (alle erschienen in den Abhandlungen der Göttinger Gesellschaft d. W.). — Grisebach genoss nicht nur seiner wissenschaftlichen Bedeutung wegen, sondern auch als humaner, wohlwollender und weltgewandter Mann in den Kreisen seiner Collegen und Schüler hohes Ansehen und hat mit zum Gedeihen der Göttinger Hochschule beigetragen; sein reiches Herbar wird dieser als Eigenthum verbleiben.

Am 25. Mai starb unerwartet, im fast vollendeten 70. Lebensjahre, der Professor an hiesiger Universität Dr. Karl Heinrich Emil Koch, in früheren Jahren durch seine Reisen im Orient, später durch seine Arbeiten über die Pflanzen unserer Gärten, namentlich aber über Dendrologie, in den weitesten Kreisen rühmlich bekannt. Seine wichtigeren Arbeiten sind: Das natürliche System des Pflanzenreichs, nachgewiesen an der Flora von Jena 1839. Reise durch Russland nach dem kaukasischen Isthmus in den Jahren 1836—1838 (1844). Wanderungen im Orient während der Jahre 1842 und 1843, 2 Bände, 1846. Dendrologie, 2 Bände, 1869—1872, unstreitig sein bedeutendstes Werk. Vorlesungen über Dendrologie, gehalten zu Berlin im Wintersemester 1874/5. Seine letzte noch nicht veröffentlichte Arbeit, über die Flora des alten Griechenland, ist am Vorabend seines Todes vollendet worden. Um den hiesigen Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den Kgl. preussischen Staaten, dessen General-Secretär er fast ein Viertel-Jahrhundert hindurch war, hat sich K. besonders als Redacteur der Verhandlungen und der Wochenschrift hervorragende Verdienste erworben; in dieser und in vielen anderen Zeitschriften sind seine äusserst zahlreichen Arbeiten über Gartenpflanzen, von denen die über Bromeliaceen und Aroideen besonders hervorzuheben sind, veröffentlicht worden. Auch an unsern wissenschaftlichen Sitzungen betheiligte sich der Verstorbene, so weit es seine in den letzten Jahren geschwächte Gesundheit zuliess; noch auf der letzten Herbst-Versammlung hat er uns dendrologische Mittheilungen gemacht.

Hierauf proclamirte der Vorsitzende als neu aufgenommene Mitglieder die Herren Bibliothekar Dr. Jul. Schrader, stud. phil. Alb. Zimmermann und Oscar Bloch in Berlin.

Herr **J. Gad** (Gast) sprach über die Bewegungserscheinungen an der Blüthe von *Stylidium adnatum* R.Br.

Es ist das Bedürfniss nach vergleichend-physiologischen Untersuchungen, welches den Vortragenden, einen Thierphysiologen, auf das Gebiet der Botanik geführt hat. Die Bewegungserscheinungen bei den Thieren, namentlich aber deren Ursachen, sind so verwickelte, dass Jeder, der sich mit ihrer Erforschung beschäftigt, aufmerksam auch die benachbarten Gebiete im Auge behalten muss, wenn er hoffen will zu richtiger Begriffsbildung und fruchtbarer Fragestellung auf dem eigenen Gebiete zu gelangen. Der richtigen Erkenntniss dieses Bedürfnisses verdankt die Wissenschaft, um nur das glänzendste Vorbild hier zu erwähnen, die classische Untersuchung von E. v. Brücke über *Mimosa pudica*.[1])

Vor einem Jahre wurde der Vortragende von Herrn F. Kurtz darauf aufmerksam gemacht, dass der Herr Universitätsgärtner W.

[1]) Müller's Archiv f. Anatom. u. Physiologie 1848.

Perring schöne Exemplare von *Stylidium adnatum* in Blüthe habe. Mit der gütigen Erlaubniss des Letzteren beobachtete der Vortragende dessen Pflanzen während der ganzen vorjährigen und der bisjetzigen diesjährigen Blüthezeit. Was der Vortragende hierbei zu Gesichte bekam, deckt sich nicht mit dem, was Morren über die Bewegungserscheinungen bei *S. graminifolium* Sw. mitgetheilt hat[1].) Vortragender schliesst hieraus, dass der Sachverhalt bei den genannten beiden Arten ein verschiedener sein wird, wenn er auch bisher aus Mangel an Beobachtungsmaterial noch nicht in der Lage war die Beobachtungen und Experimente von Morren an *S. graminifolium* zu bestätigen. Was Morren's Angaben über *S. adnatum*[2]) betrifft, welches dieser ausgezeichnete Forscher seiner Zeit (ebenso wie auch *S. corymbosum* R.Br.[3]) in den Kreis seiner Betrachtung gezogen hat, so stehen die Beobachtungen des Vortragenden nicht mit denselben im Widerspruch. Diese Angaben beschränken sich aber auch nur auf wenige Zeilen in den Berichten der Brüsseler Akademie und betreffen nur den Stärkegehalt gewisser Zellen des Gynostemiums. Die Bewegungserscheinungen selbst scheint Morren bei *S. adnatum* nicht studirt zu haben. Von späteren Forschern hat sich W. Kabsch[4]) eingehend mit den Bewegungserscheinungen an den Blüthen der Arten aus der Gattung *Stylidium* beschäftigt, und zwar hat derselbe namentlich *S. adnatum* beobachtet. Die Beschreibung, die Kabsch giebt, trifft jedoch für die genannte Art nicht zu und ebensowenig seine Auffassung der Bewegung des Gynostemiums als einer wahren Reizbewegung. Dieser Auffassung ist auch noch in der neuesten Auflage des Lehrbuches von J. Sachs[5]) Ausdruck gegeben. Der Vortragende ist jedoch in der Lage zu zeigen, dass die bekannte Schleuder-Bewegung des Gynostemiums von *S. adnatum* keine eigentliche Reizbewegung ist, welche mit der Bewegung der Staubfäden von *Berberis* oder *Mahonia* in eine Linie zu stellen wäre. Dem Gynostemium als solchem kommt (bei der genannten Art) nur eine periodische Bewegung analog derjenigen der Seitenblättchen bei den Arten der Gattung *Desmodium* zu. In der normalen Blüthe findet sich jedoch eine eigenthümliche Arretirungsvorrichtung, in Folge deren die Bewegung des Gynostemiums in der einen Richtung so lange verhindert wird, bis die auf Bewegung hinwirkende Gewebespannung einen hohen Werth erreicht hat. Eine geringfügige Veranlassung genügt dann, um die Arretirung aufzuheben und die allmählich angesammelte Spannkraft wird dann

[1]) Recherches sur le mouvement et l'anatomie du *Stylidium graminifolium* par M. Ch. Morren. Nouv. Mém. de l'acad. roy. de Bruxelles tome XI.

[2]) Bulletins de l'acad. roy. de Bruxelles tome IV. pag. 434.

[3]) Ebend. tom. V. pag. 184.

[4]) W. Kabsch. Anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreich. Bot. Zeit. XIX. S. 345 ff.

[5]) J. Sachs. Lehrbuch der Botanik. IV. Auflage. Leipzig 1874 S. 857.

in eine plötzliche Bewegung umgesetzt. Die Arretirung erfolgt durch das Anhaften des Gynostemiums an der klebrigen Oberfläche eines entsprechend gelegenen Nektariums.

Bekanntlich ist bei den Arten der Gattung *Stylidium* der eine Abschnitt der fünfzähligen Corolle in ein an Grösse den übrigen Saumabschnitten weit nachstehendes Labellum (Rob. Brown) umgewandelt. Dieses Labellum ist bei den verschiedenen Arten wesentlich verschieden gebildet. Bei *S. adnatum* ist dasselbe folgendermassen gestellt und geformt. Zwischen den beiden grössten der vier grösseren Saum-Abschnitte der Blumenkrone ist ein grösserer Zwischenraum als zwischen den übrigen, und hier ist auch die Röhre der Corolla tiefer ausgeschnitten. In dem Grunde dieses Ausschnittes liegt das sehr kleine Labellum (von nur $^1/_3$ der Länge der übrigen Abschnitte) in Gestalt einer fleischigen Zunge mit scharfer Spitze und scharfen Rändern, welche in kurzem Bogen gegen die Corollenröhre zurückgebeugt ist. Ränder, Spitze und Unterseite tragen den Charakter und zeigen die (rothe) Färbung der übrigen Abschnitte, die Oberseite, gleichsam der Rücken der ausgestreckten Zunge, ist eingenommen von einem stark gewölbten, grün durchscheinenden, glänzenden Polster. Diesem Polster liegt das Gynostemium jedesmal mit seiner grüngefärbten (Morren's vorderen, Kabsch's inneren) Seite des Säulchens fest an, wenn es zur Auslösung der Schleuderbewegung bereit ist. Kabsch hat dies übersehen. Er giebt vielmehr an, dass das Gynostemium mit der Kehrseite der Narbe dem Fruchtknoten anläge. Der Vortragende hat seit Beginn seiner Beobachtungen an *S. adnatum* bei jeder Blüthe, an der er versuchte die Schleuderbewegung auszulösen, vorher genau die Lage des Gynostemiums untersucht und ausnahmslos, wenn nachher Schleuderbewegung erfolgte, vorher das Säulchen dem Polster des Labellums, nie aber die Rückseite der Narbe dem Fruchtknoten anliegend gefunden.

Dass das Säulchen in dem schleuderbereiten Zustand nicht durch eine, der die Schleuderbewegung bewirkenden, entgegengesetzte Gewebespannung an das Polster angedrückt ist, sondern dass es trotz einer Gewebespannung im Sinne der Schleuderbewegung an dem Polster haftet, kann man auf folgende Weise zeigen. Ist das Gynostemium durch die Schleuderbewegung in die Stellung übergegangen, bei der es in der Lücke zwischen den beiden kleineren Abschnitten liegt, und versucht man unmittelbar darauf, es in die ursprüngliche Lage zurück zu bringen, so gelingt dies nur durch Ueberwindung eines erheblichen elastischen Widerstandes, und losgelassen schnellt dasselbe, wie Morren auch für *S. graminifolium* angiebt, in die jetzige Gleichgewichtslage zurück. Bei *S. adnatum* gelingt es aber manchmal, das Gynostemium selbst aus der extremsten Stellung zwischen den kleineren Abschnitten in die schleuderbereite Stellung zwi-

schen den grösseren überzuführen und darin zu erhalten, wenn man nur das Säulchen wieder zur Anlagerung an das Polster des Labellums bringt. Hat hier ein Haften Statt gefunden, so verhält sich die Blüthe wie unmittelbar vor der Auslösung der Bewegung, der geringste Anlass bewirkt eine neue Schleuderbewegung von derselben Ausgiebigkeit wie die erste war. In dieser Vollkommenheit ist das Experiment dem Vortragenden allerdings nur selten gelungen. In folgender Form ist jedoch mit Sicherheit zu demonstriren, worauf es ankommt. Man wählt eine Blüthe aus, bei der das Gynostemium, nachdem es die Schleuderbewegung ausgeführt hatte, seit einiger Zeit wieder in die ursprüngliche Stellung zurückgekehrt ist. Dieser Rückgang erfolgt ganz in der Weise, wie es schon von Morren und Kabsch beschrieben worden ist, nur dass nach beendigtem Rückgang das Säulchen wieder dem Polster des Labellums anliegt. Ebenso ist es richtig, dass es geraume Zeit (ca. ½ Stunde) nach beendetem Rückgang dauert, bis eine neue Schleuderbewegung von der Intensität der ersten ausgelöst werden kann, ja in der ersten Zeit nach dem beendeten Rückgange ist es nur mit Ueberwindung einigen Widerstandes möglich, das Säulchen von dem Polster abzuheben und, losgelassen schleudert es gegen dasselbe zurück. Nach Verlauf einer Viertelstunde etwa hat sich schon einige Spannung im Sinne der Schleuderbewegung entwickelt und berührt man jetzt das Säulchen, so schnellt es von dem Polster ab in eine mehr oder weniger aufgerichtete Stellung. Aus dieser kann man es nun leicht gegen das Labellum zurück beugen und meist sofort, manchmal erst nach längerem Druck zum Haften bringen. Ein neuer gelinder Anstoss bewirkt dann wieder ein Emporschnellen in die jetzige Gleichgewichtslage. Durch dieses Experiment, welches der Vortragende sehr häufig mit gleichem Erfolg wiederholt hat, gewinnt man die Ueberzeugung, dass die Gewebespannung, welche das Zurückgehen des Gynostemiums bedingte, noch einige Zeit nach erreichter Anlagerung des Säulchens an das Polster in beträchtlicher Zunahme begriffen ist, dass dann diese Gewebespannung allmählich in die entgegengesetzte übergeht und dass eine dieser Spannung entsprechende Bewegung durch das Haften des Säulchens am Polster verhindert wird. Man kann auch an einer abgeschnittenen Blüthe beobachten, von der man die 4 grösseren Abschnitte entfernt hat. Hier sieht man mit der Loupe deutlich, wie das Labellum unmittelbar nach der Anlagerung des Säulchens durch dieses gegen die Blumenröhre zurückgebeugt und dann nach einiger Zeit von diesem wieder in die ursprüngliche Stellung, auch wohl darüber hinaus mitgenommen wird. Den wichtigsten Aufschluss über den normalen Vorgang erhält man aber durch folgendes Experiment. Man löst die Schleuderbewegung eines Gynostemiums aus und wartet ab, bis das Säulchen bei seinem Rückgang sich dem Labellum nähert. Dann

bringt man ein kleines Stückchen Papier auf das Polster, welches manchmal ohne Weiteres an demselben haften bleibt, sicher aber durch das zurückgelangte Säulchen fest angedrückt wird. Von jetzt ab beobachtet man die Blüthe unverwandten Auges mit der Loupe. Ohne dass ein äusserer Anlass zu constatiren ist, beginnt dann das Säulchen ganz allmählich sich von dem Papier abzuheben, es richtet sich mit langsam zunehmender Geschwindigkeit ganz auf und geht wohl auch etwas über die aufrechte Stellung hinüber, nie jedoch so weit, wie bei einer Schleuderbewegung. Nach einiger Zeit beginnt dann wieder der Rückgang und, wenn das Papier in seiner Lage geblieben oder durch ein neues ersetzt ist, wiederholt sich das allmähliche Auf- und Niedergehen, ist dagegen das Labellum frei, so entwickelt sich wieder Schleuderbereitschaft. Dieses Experiment, welches dem Vortragenden ausnahmslos den beschriebenen Erfolg gezeigt hat, kann man durch einfache Beobachtungen ersetzen. Man wird hierbei unterstützt durch die ausserordentliche Neigung der Blüthen von *Stylidium adnatum* zum Variiren. Eine nicht seltene Variation ist die, dass das Labellum zu einem vollkommenen Saumabschnitt entwickelt ist, welches dann dem Gynostemium ebenso gegenübersteht, wie sonst das Labellum. Hat sich eine solche Blüthe frisch entfaltet, so legt sich das Säulchen aus der ursprünglichen aufgerichteten Stellung ebenso gegen das fünfte Blumenblatt zurück wie in der normalen Blüthe gegen das Labellum, der weniger widerstandsfähige Saumabschnitt wird hierbei deutlich niedergedrückt. Eine Schleuderbewegung ist bei einer solchen Blüthe nie zu erreichen, das Gynostemium derselben zeigt vielmehr, so lange seine Antheren stäuben, sehr langsames periodisches Auf- und Niedergehen (in $^1/_2$- bis 1stündigen Perioden). Eine deutliche Beschleunigung dieser Bewegung durch irgend welchen Reiz konnte der Vortragende nicht erzielen.

Zu analogen Beobachtungen lassen sich andere Variationen benutzen, wenn bei denselben das Labellum fehlt oder aus irgend einem Grunde die Anlagerung des Säulchens an das vorhandene Labellum verhindert ist. Es gehört jedoch einige Aufmerksamkeit dazu, um sich bei diesen Beobachtungen nicht täuschen zu lassen. Im Beginn seiner Untersuchung wäre der Vortragende selbst an seiner Ansicht beinahe irre gemacht worden durch das Verhalten einer Blüthe, welche scheinbar ziemlich regelmässig gebaut war, bei der jedoch das Gynostemium in dem etwas zu breiten Ausschnitt zwischen den grösseren Abschnitten deutlich neben dem typisch entwickelten Labellum lag. Der Vortragende erwartete langsame periodische Bewegungen, wurde jedoch durch eine deutliche, wenn auch nicht sehr ausgiebige Schleuderbewegung überrascht, welche ohne ersichtliche Veranlassung erfolgt war. Genaue Besichtigung der Blüthe ergab nun das Vorhandensein eines zweiten, kleineren Labellums, dem sich das Säulchen bei seinem

Niedergang nun auch wieder anlegte. Der Fall war nun insofern gerade lehrreich, als der Kleinheit des Labellums und seines Polsters entsprechend auch die Schleuderbewegung wenig ausgiebig war. Es fand ein Losreissen des Säulchens von dem Polster schon statt, wenn die Spannung im Sinne der Schleuderbewegung noch verhältnissmässig unbedeutend war. Es sei übrigens noch erwähnt, dass der Versuch mit dem zwischengelegten Papierstreifchen auch bei dieser Blüthe in normaler Weise gelang. Was die Brauchbarkeit abnormer Blüthen für die geschilderte Beobachtung betrifft, so erscheint es nicht überflüssig noch darauf hinzuweisen, dass das Vorkommen eines doppelten Labellums ziemlich häufig ist und dass es Blüthen von *St. adnatum* giebt, bei denen ein Labellum an der richtigen Stelle steht und diesem gegenüber ein überzähliger sechster Saumabschnitt.

Auf Grund der mitgetheilten Beobachtungen und Experimente spricht der Vortragende die Behauptung aus, dass eine normale Schleuderbewegung bei *Stylidium adnatum* nur vorkommt, wenn vorher das Säulchen an dem Polster des Labellums gehaftet hatte, dass dem Gynostemium als solchem nur eine langsame periodische Bewegung zukommt und dass es nicht im eigentlichen Sinne reizbar ist. Letztere Behauptung steht in directem Widerspruch zu einer ausdrücklichen Angabe von Kabsch und bedarf deshalb noch einer ausführlicheren Begründung. Kabsch sagt (a. a. O. S. 346): „Vor allem war zu untersuchen, ob das Organ selbständig reizbar oder in irgend einer Weise vom Leben der übrigen Pflanze abhängig sei. Die aus der Blüthe herausgeschnittene Griffelsäule krümmt sich auf dem Objectträger sehr bald in fast gleicher Weise als innerhalb der Blüthe und streckt sich bei der Berührung. Dies Vermögen geht zwar dem Organe sehr bald, gewöhnlich schon nach dem zweitmaligen Reize, verloren, beweist aber doch seine vollkommen selbständige Reizbarkeit.“ Hierzu ist zu bemerken, dass das herausgeschnittene Gynostemium sich auf dem Objectträger nicht nur spontan nach einer Seite krümmt, sondern auch spontan streckt und nach der anderen Seite krümmt, dass es also auch ohne Reiz dieselbe periodische Bewegung ausführt wie in der Blüthe. Dem Vortragenden ist es bei wiederholt darauf gerichteten Versuchen nie gelungen, durch Reiz eine Schleuderbewegung an dem herausgeschnittenen Gynostemium auszulösen. War das Gynostemium gerade in Ruhe, so blieben Reize oft ohne jeden Erfolg, manchmal begann bald nach demselben eine Bewegung. Da jedoch auch spontan Bewegungen erfolgten, so beweist dieser Ausfall des Versuches Nichts. Eine gerade bestehende Bewegung wurde durch Reiz nie in die entgegengesetzte übergeführt. Manchmal hatte es den Anschein, als wenn die Bewegung in Folge des Reizes beschleunigt wurde, da jedoch auch die spontane Bewegung nicht mit gleichbleibender Geschwindigkeit abläuft, so kann man auch auf diesen

Anschein keinen Schluss gründen. Offenbare Insulte brachten allerdings ein ziemlich schleuniges und sehr ausgiebiges Einkrümmen hervor, jedoch immer in der der normalen Schleuderbewegung entgegengesetzten Richtung und in dem so eingekrümmten Zustand starb das Organ ab, ohne sich wieder zu strecken.

Der mit einfachen Mitteln erkennbare Sachverhalt bei den Bewegungen des Gynostemiums von *Stylidium adnatum* ist also zweifellos folgender. In der frisch entfalteten Blüthe steht das Gynostemium meistens aufrecht, d. h. der unmittelbar über dem Austritt des Säulchens aus der Blumenröhre gelegene gelenkige Theil ist gestreckt, während die während der ganzen Blüthezeit ziemlich constant bleibende Krümmung des unterhalb der Narbe gelegenen Theiles schon besteht. Wenn die Antheren sich zur Oeffnung anschicken, was unter abnormen Bedingungen vor völliger Entfaltung der Blumenblätter eintreten kann, so beginnt die erste, nicht auf Wachsthumsverhältnisse zu beziehende Krümmung des Organs. Diese Krümmung geschieht in dem untersten Theil der einerseits roth gefärbten Partie des Säulchens und findet ausnahmslos so statt, dass die roth gefärbte Seite convex wird und der Theil der grünen Seite unterhalb der constanten Knickung zur Anlagerung an das Polster des Labellums gelangt. Die constante Knickung ist so gerichtet, dass durch dieselbe die Rückseite der Narbe von dem Fruchtknoten entfernt gehalten wird. In dieser Lage kann das Gynostemium längere Zeit verweilen, ehe Schleuderbereitschaft eintritt, erst öffnen sich die Antheren, dann entwickelt sich die Schleuderbereitschaft. Hat man die völlige Entwicklung derselben abgewartet und theilt dann der Blüthe auf irgend eine Art eine leichte Erschütterung mit, so tritt eine plötzliche Bewegung ein, bei der die mehr als einen halben Kreisbogen beschreibenden Antheren ihren Pollen weit von sich schleudern. Bei dieser Bewegung wird der unterste Theil der roth gefärbten Seite des Säulchens concav Die Narbe, welche mit den seitlich stehenden vier Antheren in der schleuderbereiten Stellung den Himmel ansah, kehrt jetzt ihre Rückseite demselben zu. Bei dem bald darauf sehr allmählich beginnenden und mit zunehmender Geschwindigkeit erfolgenden Rückgang streckt sich der gekrümmt gewesene Theil des Säulchens und krümmt sich dann wieder so, dass die roth gefärbte Seite convex wird. Die Geschwindigkeit ist in ihrem Maximum nur so gross, dass die Bewegung eben direct als solche wahrgenommen werden kann, ohne dass man aus dem in längerer Zeit erzielten Effect auf dieselbe zu schliessen brauchte. Sie ist eine Grösse von ganz anderer Ordnung als die Geschwindigkeit der Schleuderbewegung, aber von derselben Drehung wie die Geschwindigkeit, mit der die Bewegung in der Richtung der Schleuderbewegung erfolgt, wenn in oben besprochener Weise die Ansammlung von Spannkraft verhindert war. Es ist die Geschwin-

digkeit, mit der sich die Aenderung der Gewebespannung in dem einen oder anderen Sinne vollzieht. Diese allmähliche periodische Aenderung der Gewebespannung ist das Einzige, was von Seiten des Gynostemiums selbst der normalen Bewegungserscheinung zu Grunde liegt. Dass diese Aenderung der Gewebespannung nicht auf Wachsthumsvorgängen beruht, kann man schon aus dem zeitlichen Verlauf schliessen, noch deutlicher wird dies jedoch, wenn man die Krümmungsänderung am herausgeschnittenen Organ bei nicht zu schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskop beobachtet (trocken ohne Deckglas). Dann sieht man wie die Epidermiszellen an der concav werdenden Seite papillös vorgewölbt werden, während sich die convex werdende Seite fast vollkommen glättet. Die Aenderung der Gewebespannung ist aber auch kein Reizphaenomen, denn sie ist in ihrer Periode und in der Form ihres Verlaufes durch, das Leben nicht zerstörende, Einwirkungen nicht zu beeinflussen.

Die dem Gynostemium von *Stylidium adnatum* als solchem an und für sich zukommende Bewegung ist am besten mit derjenigen der Seitenblättchen der Hedysareen zu vergleichen. Dieser Vergleich erscheint um so zutreffender, wenn man berücksichtigt, dass es auch bei letzteren nicht selten vorkommt, dass die Bewegung eines Blättchens durch irgend ein zufälliges Hinderniss zeitweise gehemmt wird, sodass es zur Ansammlung von Spannkraft und bei Ueberwindung des Hindernisses zu einer plötzlichen ausgiebigen Bewegung kommt. Der Vortragende hat im vorigen Herbst Gelegenheit gehabt, sehr kräftige Exemplare von *Desmodium gyrans* (L.) DC. im botanischen Garten zu Kew zu beobachten und wiederholt Fälle der geschilderten Art zu constatiren. Was nun für das Blättchen von *Desmodium* dem Zufall überlassen und ganz unwesentlich ist, ist für das Gynostemium bei *Stylidium adnatum*, durch eine besondere Vorrichtung an einem anderen Blüthentheil, zu hohem Grade der Constanz erhoben und derart zur Norm geworden, dass es dem Gynostemium selbst eigenthümlich erscheinen konnte. Es kann dies nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie die durch die vereinigte Wirkung des Labellums und Gynostemiums bedingte Schleuderbewegung eine ganz andere Rolle im Haushalte der Pflanze spielen muss, als die ohne Mitwirkung des Labellums allein zu Stande kommende sehr allmähliche periodische Bewegung, welche zu dem Verstäuben des Pollens nichts beiträgt. Die Schleuderbewegung des Gynostemiums hat gewisse Analogieen mit dem Emporschnellen der Staubfäden bei *Pilea*, *Parietaria* und anderen Pflanzen, auch hier handelt es sich nicht um eine eigentliche Reizbewegung wie bei den Staubfäden von *Berberis*, *Centaurea* und anderen, bei ihnen ist jedoch die Ansammlung der Spannkraft nicht wie bei *Stylidium adnatum* durch periodische Aende-

rungen der Gewebespannung, sondern durch Eigenthümlichkeiten des Wachsthums und der Evolution bedingt.

Man kann die Bewegungserscheinung an der Blüthe von *Stylidium adnatum* als eine Reizbewegung, die Blüthe selbst als reizbar bezeichnen, muss dann aber bedenken, dass das Attribut der Reizbarkeit weder dem Gynostemium noch dem Labellum an sich, sondern dem aus beiden gebildeten Apparat zukommt. Wir haben es mit einem reizbaren Apparat zu thun, ohne dass wahrscheinlich reizbare Zellen vorhanden sind. Der Fall von *Stylidium adnatum* ist gerade deshalb von ganz besonderem Interesse, weil bei ihm die Ursache der periodischen und der Reizbewegung, welche bei *Mimosa pudica* L. z. B. so schwer zu trennen ist, weil sie wahrscheinlich in verschiedenen Eigenschaften derselben Zellen liegt, in so grob wahrnehmbarer Weise auseinander gehalten werden kann. Nach der Beschreibung von Morren ist es wahrscheinlich, dass sich die Verhältnisse bei *St. graminifolium* mehr denjenigen bei *Mimosa pudica* nähern und man wird mit einiger Spannung an die genauere vergleichende Untersuchung herantreten, wenn es sich herausstellen sollte, dass bei nahestehenden Arten die Reizbarkeit einmal an die Zelle geknüpft, das anderemal in einen complicirten Apparat gelegt sein sollte. Der Director des hiesigen botanischen Gartens, Herr Professor Eichler, welcher dem Vortragenden schon jetzt in dankenswerthester Weise die im Garten vorhandenen Arten von *Stylidium* zur Untersuchung bereit gestellt hat, hofft auch *St. graminifolium*, welches zur Zeit nicht vorräthig ist, beschaffen zu können. Auch wird es sich empfehlen, die vergleichende Untersuchung womöglich etwas weiter auszudehnen. Vortragender erinnert in dieser Beziehung nur daran, dass nach Rob. Brown, wie Kabsch es darstellt,[1]) bei *Leeuwenhoekia*[2]) nur das Labellum reizbar sein und die Fähigkeit besitzen soll, in Folge einer mechanischen Berührung, mittelst eines besonderen löffelförmigen Organs den Geschlechtsapparat zu erfassen, welcher Vorgang vielleicht in einiger Beziehung zu dem Haften des Gynostemiums von *St. adnatum* an dem Polster des Labellums stehen könnte.[3])

Der Vortragende hat geglaubt, das Resultat dieser vergleichenden

---

[1]) L. c. p. 345.

[2]) So nach dem Namen des grossen Naturforschers, dem die Pflanze gewidmet ist, richtig geschrieben. Rob. Brown schreibt *Levenhookia*, was mit der englischen Aussprache zusammenhängen mag.

[3]) Nach der dem Vortragenden zu Gebote stehenden Originalstelle von R. Brown scheint das Säulchen allerdings unbeweglich zu sein und das Labellum auf Reiz sich aufzurichten, um das Gynostemium zu umfassen. Rob. Brown sagt: „In *Levenhookia* enim labellum, in flore expanso deflexum, causa irritante admota, cum impetu erigitur, et cochleariformi sua lamina columnam erectam immobilem tegit." (Rob. Brown. Prodromus florae Nov. Holl. etc. Edit. II. a C. G. Nees v. Esenbeck III. Bd. S. 429 (573)).

Untersuchungen nicht abwarten, sondern seine nun schon in der zweiten Blütheperiode gesammelten Erfahrungen an *Stylidium adnatum* mittheilen zu sollen, ehe dies abgeblüht ist, damit andere Beobachter noch Gelegenheit haben, seine Angaben zu revidiren. Auch seine Studien über den histologischen Bau des Bewegungsapparates bei *St. adnatum* hält der Vortragende noch nicht für abgeschlossen (namentlich wegen des Fehlens der vergleichenden Gesichtspunkte), nur soviel glaubt derselbe schon jetzt mittheilen zu können:

Bei dem Labellum liegen die Verhältnisse sehr einfach. Es ist ganz analog den übrigen Saumabschnitten gebaut, nur dass da, wo sich das Polster befindet, die (chlorophyllhaltigen) Parenchymzellen in zahlreicheren Schichten vorhanden sind und dass sein Bündel von Spiralgefässen stärker entwickelt ist. Das so aus zahlreichen Parenchymzellschichten gebildete Polster ist überzogen von einer Lage cylindrischer, vollsaftiger Zellen mit deutlichem Kern und klarem Inhalt, welche sich polygonal gegen einander abplatten, pallisadenförmig senkrecht zur Oberfläche des Polsters gestreckt und zwar in der Mitte des Polsters länger, an den Rändern desselben kürzer sind, doch auch hier sich deutlich gegen die Epidermiszellen des übrigen Labellums absetzen.

Schwieriger ist die Beurtheilung des Baues des Säulchens, über welchen Angaben von Morren und Kabsch vorliegen. Die Beobachtungen des Vortragenden stimmen mit denselben nicht in allen Stücken überein. Das Säulchen stellt einen abgeplatteten Cylinder dar, an dem der Vortragende zwei Ränder und zwei Flächen unterscheidet. Die Flächen bezeichnet er als die roth gefärbte und die ungefärbte, von denen letztere dem Labellum zugewandt ist, erstere nach der entgegengesetzten Seite schaut. Die Färbung erstreckt sich nicht auf die ganze gefärbte Seite, sie beginnt mit einem nach unten concaven Halbkreis etwas über der Stelle, an der das Säulchen die Blumenröhre verlässt und dehnt sich, nach oben diffus verlaufend, bis zur constanten Knickung des Säulchens aus. Sie greift namentlich unten etwas um die Ränder herum auf die ungefärbte Seite über. Die Färbung ist bedingt durch einen rothen, in dem Zellsaft der Epidermiszellen gelösten Farbstoff, ganz ebenso wie wir ihn in den Epidermiszellen der gefärbten Stellen der Blumenblätter antreffen.

Das Säulchen wird durchzogen von zwei, in der Nähe der Ränder verlaufenden Gefässbündeln mit enggewundenen Spiralgefässen. Zwischen den beiden Bündeln und dieselben allseitig umgebend erstreckt sich durch die ganze Länge des Säulchens ein Gewebe aus langgestreckten Zellen mit dicken, stark glänzenden Wandungen und engem Lumen (Kollenchym), in dem wohl auch der Griffelcanal verläuft. An den Rändern liegen diesen Zellen die Epidermiszellen unmittelbar an, an den Flächen liegen zwischen Epidermis und Kollenchym meh-

rere Schichten Parenchymzellen. Der gelenkige Theil unterscheidet sich von dem übrigen dadurch, dass in ihm die Epidermiszellen kürzer und dünnwandiger sind. In Form von Papillen vorgewölbt sind dieselben nur, wenn die betreffende Seite bei der Krümmung concav ist, oder wenn wasserentziehende Mittel eingewirkt haben. In letzterem Falle hebt sich der gelenkige Theil scharf gegen den übrigen ab, indem der gelenkige eingesunken, runzlig und papillös, der andere ganz glatt erscheint. Die Stelle des Säulchens, mit welcher dasselbe sich dem Polster des Labellums anlagert, scheint durch keine besonderen Eigenschaften der Epidermis ausgezeichnet zu sein. Ein zweiter Unterschied zwischen dem gelenkigen und dem übrigen Theil des Säulchens besteht in dem Inhalt der Parenchymzellen. Während dieser in dem ganzen übrigen Säulchen mit wenig Ausnahmen sich klar darstellt und nur spärliche Chlorophyllkörner zeigt, sind die Parenchymzellen und auch die peripherischen Kollenchymzellen an dem gelenkigen Theil so dicht mit Stärkekörnern erfüllt, dass diese die Structur zunächst fast völlig verdecken. Ausser den Stärkekörnern nehmen auch anscheinend solche Körner an der Erfüllung der Zellen Theil, welche sich mit Jod nicht blau, sondern braun färben und daher wohl eiweissartiger Natur sein dürften. Die centralen Collenchymzellen sind immer von körnigem Inhalt frei, so dass die beiderseitigen dunkelen Massen stets durch ein helles Band getrennt erscheinen. Auf genaueres Detail glaubt der Vortragende noch nicht eingehen zu sollen.

Derselbe erkennt mit besonderer Freude die schätzenswerthe Hülfe an, welche ihm von Seiten seines Freundes, Herrn P. Magnus zu Theil geworden ist, und welche sich hauptsächlich auf die Unterstützung bei Beurtheilung der morphologischen Verhältnisse und auf Beschaffung der Litteratur erstreckt hat. Diesem sowie allen vorgenannten Herren spricht der Vortragende seinen wärmsten Dank aus.

Herr **L. Wittmack** legte Rosenblätter von Herrn Kunst- und Handelsgärtner Drawiel in Lichtenberg bei Berlin vor, die mit *Peronospora sparsa* Berkeley befallen waren.

Vortragender fand diesen Pilz, der früher in Deutschland nicht beobachtet zu sein scheint, zuerst im Jahre 1877 in den Gewächshäusern des Herrn Drawiel an Topfrosen.[1]) Sorgsames Entfernen der Blätter hatte in dem Jahre 1878 die Krankheit nicht aufkommen lassen, bis im Frühjahr 1879 sie abermals und zwar mit grosser Heftigkeit aufs Neue erschien. Wahrscheinlich ist der Pilz mit aus Frankreich bezogenen Rosen wieder importirt worden.

Sodann theilt Derselbe mit, dass er durch Güte des Herrn Dr. Carl van Nooten in Buitenzorg auf Java eingetrockneten Milchsaft

[1]) Siehe die nähere Beschreibung in Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde 1877 S. 183.

von *Carica Papaya* L.[1]) erhalten habe, und dass die mit diesem angestellten vorläufigen Versuche ergeben hätten, dass die Wirkung des Saftes auf Fleisch und Milch durch das Trocknen, wenngleich etwas abgeschwächt, doch durchaus nicht aufgehoben wird. Während bei frischem Saft eine Temparatur von 66° C genügt, um Fleisch zum Zerfallen zu bringen, musste jetzt bis auf 80—90° erhitzt werden, und die Gerinnung der Milch trat, anstatt bei 35° C (der eigentlichen Labtemperatur), erst bei 55°, und bei schwächerem Zusatz (10 mg Saft auf 100 cbc Milch, also 1 : 10000), erst bei 74° C, in einem zweiten Fall erst bei 80° C, in einem dritten sogar erst bei 88° C. ein. Mit der Höhe der Temperatur nimmt aber andererseits die Gerinnungsdauer ab, bei 88° C erfolgte das Gerinnen schon in 6 Minuten. Es ist also der Saft selbst in getrocknetem Zustande viel wirksamer als Lab, welches bei dem Verhältniss von 1 Theil flüssigem Lab zu 10000 Theilen Milch gewöhnlich erst in 40 Minuten die Milch zum Gerinnen bringt.

Weitere Versuche bleiben vorbehalten, doch sei hier gleich erwähnt, dass ein Mal bei Fleisch die Wirkung gänzlich ausblieb.

Endlich sprach Derselbe über *Brownea grandiceps* Jacq. und legte die schöne Abbildung derselben aus Flore des serres V Taf. 581 und 582 vor. Letztere Abbildung ist übrigens nur eine Wiedergabe der im Bot. Register 1841 Taf. 30 erschienenen. Die Gattung *Brownea* gehört zur Familie der *Caesalpiniaceae*, Tribus *Amherstieae*, und wurde von Jacquin zu Ehren Patrick Browne's, der im Jahre 1756 die Civil and natural history of Jamaica herausgab und in dieser mit zuerst das Linné'sche System auf ausländische Floren anwendete, benannt.[2]) Die zu ihr gehörenden ca. 8 Arten bilden niedrige, fast strauchartige Bäume mit paarig gefiederten Blättern im tropischen Amerika. Nur selten sieht man sie in unsern Gewächshäusern blühen, und war Vortragender daher ungemein erfreut, auf der Ausstellung des Gartenbauvereins für Hamburg, Altona und Umgegend vom 10. bis 14. April einen riesigen, ca. 16 cm Durchmesser haltenden Blüthenkopf der *Brownea grandiceps* in der reichen vom Hamburger Botanischen Garten ausgestellten Sammlung zu sehen. Auf den ersten Blick gleicht der Blüthenstand dem einer mächtigen Georgine, während er durch seine Farbe wieder an die Rose erinnert; erst eine genauere Betrachtung der Einzelblüthen lehrt die Pflanze als Caesalpiniacee erkennen. Der Baum selbst, den Ref. nachher auch im Botanischen Garten zu Hamburg sah, zeichnet sich dadurch aus, dass die Zweige ganz schlaff herabhängen, ja wie verwelkt aussehen. Erst

[1]) Siehe den ausführlichen Bericht über *Carica Papaya* in Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde 1878 S. 40, und mit Nachtrag in Sitzber. d. Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg XX. (1878) S. 7.

[2]) Browne war auch einer der ersten, welcher die Wirkung des *Carica Papaya*-Saftes beschrieb. Siehe diese Berichte XX. S. 16.



zur Blüthezeit richten sie sich auf, wie die Herren Obergärtner Holtz und Donat freundlichst mittheilten.

Lindley bemerkt im Bot. Reg. l. c. (daraus in Flore des serres l. c.), dass der herrliche Blüthenkopf, an dem sich alltäglich (von aussen nach innen) ein neuer Kreis von Blüthen öffnet, von einem Büschel Blätter eingeschlossen sei, welche sich jeden Abend auseinanderbögen, um die Blüthen dem Thau der Nacht zugänglich zu machen, während sie am nächsten Morgen sich wieder zusammenneigen, um die Blüthe vor den direkten Sonnenstrahlen zu schützen. — Eine specielle Anfrage ob dieser merkwürdigen Erzählung bei Herrn Donat ergab aber, dass dem nicht so ist. Herr Donat schreibt u. a.

„Die Blüthenäste der mehr strauch- als baumartigen Pflanze bringen an der Spitze, nach vollendeter Reife des Holzes resp. des Blättertriebes — also nach Jahr und Tag — je eine Blüthe hervor, und ist allerdings diese Blüthe von einem Blätterbüschel, aus etwa 4—5 grösseren, gefiederten Blättern umgeben, dass diese aber die angegebenen Bewegungen machen ist in Hamburg nicht bemerkt worden.“ —

Der Bau der einzelnen Blüthen zeigt im Allgemeinen den Charakter der *Amherstieae*, namentlich das gestielte Ovarium, welches mit seinem Stiel an die Rückwand des röhrenförmigen Receptaculums angewachsen und dadurch selbst bis fast zur Insertion der Staubgefässe hinaufgerückt ist. Auf diese Weise erhält das Receptaculum, wie Eichler (Blüthendiagramme II. 518, Fig. 222 C—E) treffend es bezeichnet, die Gestalt einer auf der Vorderseite der Blüthe herablaufenden Tasche, was auch bei vielen *Chrysobalaneae* vorkommt (vergl. u. a. Eichler l. c. 511, 513 und Fig. E—G). Im Uebrigen hat jede Blüthe ein ziemlich grosses blumenblattartiges Deckblatt, zwei grosse zu einer Scheide verwachsene grau behaarte Vorblätter, welche den Kelch umschliessen, einen röhrig-glockenförmigen, blumenkronenartigen Kelch mit 4 Abschnitten und 5 grosse, lang genagelte Kronenblätter, von denen das oberste etwas breiter ist. Die Staubfädenzahl geben die Autoren z. B. Bentham & Hooker, Genera plant. I. 2 p. 577 auf 10—15 an; in den untersuchten Blüthen fanden sich stets 15. Diese sind in einen Kreis gestellt und bis etwa $1/_6$ ihrer Länge mit einander verwachsen.

Beachtenswerth ist die Deckung der Kelchabschitte im Gegensatz zu *Amherstia* selbst (siehe letztere in Eichler, Blüthendiagramme S. 519 Fig. 222 C). Während bei dieser letzteren die beiden hinteren Sepala zu einem zweispitzigen verwachsen sind, das sammt dem vorderen (in der Mediane liegenden ersten) die mittleren beiderseits deckt, zeigt sich bei *Brownea* eine ganz normale $^2/_5$-Stellung, so dass das eine der beiden hinteren (ebenfalls zu einem einzigen verwachsenen) Sepala (das fünfte) von einem der beiden mittleren

(dem dritten) gedeckt wird. *Brownea* reiht sich insofern wieder dem allgemeinen Typus der Sepala-Deckung bei den Caesalpiniaceae an.

Nur ganz ausnahmsweise findet sich bei ihr eine Deckung wie bei *Amherstia*, und darf man solche Fälle gewiss als Metatopie, als Abweichung von der genetischen Grundspirale, ansehen. Auch die Deckung bei *Amherstia* kann nunmehr wohl mit Sicherheit auf blosse Metatopie swischen Sepalum 5 und 3, die auch Eichler (l. c. 519 Anmerkung) nicht für unwahrscheinlich hält, zurückgeführt werden.

Die Blumenkrone zeigt bei beiden die normale aufsteigende Deckung der *Caesalpiniaceae*-Blüthe, im Gegensatz zur absteigenden der *Papilionaceae*.

Herr **P. Ascherson** besprach eine Anzahl neu erschienener, von ihm vorgelegter Schriften. E. Boissier, Flora Orientalis Vol IV. Fasc. II. Genevae et Basileae 1879 (das erste Heft dieses Bandes [p. 1—280] war bereits 1875 ausgegeben). Mit diesem Bande sind die Dikotylen zum Abschluss gelangt, und da Verf. rastlos an dem noch übrigen V. Bande, der die Monokotylen, Gymnospermen und Gefäss-Kryptogamen enthalten wird, weiter arbeitet, so ist begründete Aussicht vorhanden, dass dies wahrhaft monumentale Werk in einigen Jahren vollendet vorliegt; unstreitig eins der bedeutendsten floristischen Werke aller Zeiten. Carl Fisch und Ernst H. L. Krause, Flora von Rostock und Umgegend. Rostock 1879. Ein sehr sorgfältig und kritisch gearbeitetes Standorts-Verzeichniss, welches theils auf den Jahre hindurch fortgesetzten Forschungen der Verfasser, theils auf Mittheilung unseres hochverehrten Ehrenmitgliedes Prof. Roeper und anderer kritischer Botaniker beruht. Um das Büchlein für die dortigen Schulen nutzbar zu machen, sind kurze Diagnosen beigefügt. F. Buchenau, Bemerkungen über die Formen von *Cardamine hirsuta* L. (von welcher Verf., nach dem Vorgange von Koch u. A., *C. silvatica* Lk. nicht als Art trennen will). W. E. Focke, Spätes Absterben einer vom Blitze getroffenen Eiche (erst 32 Jahre nach dem Blitzschlage). (S.A. Abh. des naturw. Vereins Bremen Bd. VI.) O. Penzig, Il Monte Generoso. Schizzo di geografia botanica. (S.A. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1879 No. 2.) Vegetationsschilderung und Pflanzenverzeichniss dieser berühmten, an der Grenze des Canton Tessin und der Lombardei zwischen Comer und Luganer See gelegenen Alpe. R. Caspary, Hvilken utbredning hafva Nymphaeaceerna i Skandinavien. (Botaniska Notiser 1879 No. 3.) Vollständige Darstellung der skandinavischen Nymphaeaceen-Formen und ihrer geographischen Verbreitung. V. v. Janka, Zur Banater Flora (S.A. Termész. Füzetek III. 1877). Verf. hatte 1867 *Vesicaria microcarpa* Vis. bei Svinica im Banat entdeckt und mit *Alyssum edentulum* W.K. identificirt. Diese Identification nimmt Verf. jetzt zurück (wogegen er die Kitaibel-

sche Art für nicht verschieden von *A. petraeum* Ard. hält), hält aber die Richtigkeit seiner Bestimmung gegen V. v. Borbás und Simkovics aufrecht. E. Hackel, Agrostologische Mittheilungen (S.A. Flora 1879 No. 9—11). 1. *Anthoxanthum amarum* Brot. (Identisch mit *A. odoratum* L., wogegen *A. odoratum* Brot. = *A. Puelii* Lec. et Lam.) 2. Ueber die Gattung *Triniusa* Steud. *T. Danthoniae* (Trin.) Steud. weist Verf. als eine 3- (mitunter 5-) grannige Varietät des *Bromus macrostachys* Desf. nach; *T. flavescens* (Tausch) Steud. vermuthlich = *B. fasciculatus* Presl. 3. Ueber Aehrchen-Dimorphismus bei *Phalaris*-Arten. Findet sich ausser dem bekannten Falle der *P. paradoxa* L. (dessen Modalitäten eingehend besprochen worden) auch bei *P. bulbosa* Cav. (*P. coerulescens* Desf.). Die sterilen Aehrchen dienen gleichsam als Flugapparat für das fertile, mit dem zusammenhängend stets 6 sterile abfallen. R. Schomburgk, Report on the Progress and Condition of the Botanic Garden and Government Plantations during de Year 1878. Adelaide 1879. Otto Wigand in Zeitz, Verzeichniss der Projections-Photogramme aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Febr. 1879. Verzeichniss der Glas-Photographieen zur Projection mittelst des Skioptikon (vergl. Sitzungsber. 1879 S. 77).

Ferner legte Herr P. Ascherson ein blühendes Exemplar von *Colchicum auctumnale* L. vor, welches ihm unser Mitglied Herr E. Ule aus Koburg am 30. April d. J. frisch übersandt hatte. Die Blume ist nicht kleiner als die normalen Herbstblüthen; die Laubblätter sind bereits in der Entfaltung begriffen.

Ausserdem legte Herr P. Ascherson ein Exemplar von *Hippocrepis comosa* L. von Potsdam vor, welches ihm unser Mitglied Herr Gallasch kürzlich übersendet hatte, der diese Pflanze 1878 in einigen kräftigen Stöcken auf Rasenplätzen beim Orangerie-Palais aufgefunden hat. Bisher war dem Vortr. diese in Mittel- und Süd-Europa weit verbreitete, schon in Thüringen häufige Leguminose noch nicht als verschleppt bekannt; indess ist sie neuerdings (vergl. Sitzungsber. 1879 S. 76) in Dänemark mit Grassamen eingeschleppt worden, und fällt durch diese beiden Beobachtungen auch auf das Vorkommen der Pflanze in Schlesien (vergl. Sitzungsber. 1878 S. 67) ein Streiflicht, welches den Ansprüchen dieser Art auf das Indigenat in Schlesien nicht günstig ist.

Endlich legte Herr P. Ascherson eine Sammlung von Pflanzen der Reisfelder bei Pavia vor, die Herr Dr. O. Penzig daselbst im Sommer 1878 gemacht und ihm kürzlich zugesendet hatte. Die Einführung dieser Getreideart in Ober-Italien hat erst im Mittelalter stattgefunden, nachdem sie zwar durch die Araber nach Aegypten (und ohne Zweifel auch nach Spanien) verpflanzt worden war. Bei einer Culturpflanze von so später Einbürgerung bieten sich verhältnissmässig günstige Chancen für die Ermittelung derjenigen Begleit-

pflanzen (Unkräuter) dar, welche durch diese Cultur aus der Heimath der betreffenden Art (in diesem Falle Ostindien) eingeführt worden sind; freilich wird die Zahl derselben durch die Standörtlichkeit sehr eingeschränkt, indem der Boden für den Reisbau in künstliche (der Gesundheit der Bewohner äusserst gefährliche!) Sümpfe verwandelt werden muss. Diejenigen Arten, welche in Aegypten und Ober-Italien nur auf Reisfeldern oder in deren Nähe beobachtet wurden, sind im nachfolgenden Verzeichniss mit † bezeichnet. Die grosse Mehrzahl, welche in Italien auch ausserhalb der Reis-Culturen wachsen, zerfällt in weit (mindestens durch Mittel- und Süd-, z. Th. auch noch Nord-Europa) verbreitete Wasser- und Sumpfpflanzen, und in solche, deren Verbreitung (wenngleich oft in aequatorialer Richtung sehr ausgedehnt) in Europa sich auf das Gebiet südlich der Pyrenäen, Alpen und Karpaten (z. Th. auch noch Süd-Russland) beschränkt (letztere mit * bezeichnet).

Verzeichniss von Reisfelder-Pflanzen aus der Gegend von Pavia.

Nasturtium amphibium (L.) R.Br.

Gypsophila muralis L. Sehr grosse Exemplare, auf dem wassertriefenden Schlamm der kleinen Dämme, welche die Felder durchziehn. (In Mittel-Europa wohl mitunter auf feuchtem, doch nie auf nassem Boden.)

Elatine hexandra (Lapierre) DC.

Lotus corniculatus L.

Isnardia palustris L.

Callitriche verna L.

Galium palustre L.

**Succisa inflexa* (Kluk) C.Koch (= *S. australis* Rchb.)

Senecio erraticus Bertol.

**Centaurea nigrescens* Willd.

Pyxidaria procumbens (Krock.) Aschs. et Kanitz (Catalogus cormoph. et anthophyt. Serbiae etc. 1877 p. 60 no. 1636). Wie Maximowicz neuerdings (Diagn. pl. Japon. Dec. XIX.; vgl. Sitzungsber. des Bot. Vereins Brandenb. 1875 S. 37) nachgewiesen hat, ist unsere europäische *Lindernia Pyxidaria* All. nicht als Art von der in Ostasien verbreiteten *Vandellia erecta* Benth. zu trennen, weshalb M. den älteren Gattungsnamen *Vandellia* voranstellt. Noch älter ist indess der Name *Pyxidaria* Lindern (Tournefortius alsaticus p. 152 1728), welcher nunmehr in seine Rechte zu treten hat, wobei der älteste unserer Art unzweifelhaft angehörige Speciesname (*Anagalloides procumbens* Krock. Fl. Sil. II. p. 398 1790) zur Geltung kommen muss.

Polygonum minus Huds.

Potamogeton perfoliatus L.

P. pusillus L. var. ? *tenuissimus* M. et Koch. Wegen Mangel reifer Früchte ist diese kritische Form nicht sicher bestimmbar.

Najas minor All.

†*N. graminea* Del. (*Caulinia alaganensis* Poll.)

Juncus effusus L.

J. lamprocarpus Ehrh.

Cyperus flavescens L. Sehr zahlreich und in der Grösse mannichfach abändernd. Bemerkenswerth ist eine eigenthümlich schmächtige Form dieser Art, welche ganz analog auch von *Fimbristylis annua* (All.) R. et Sch. und *Panicum Crus galli* L. vorliegt, mit zwar verhältnissmässig hohem, aber sehr dünnem Stengel und armährigem Blüthenstande. Vermuthlich sind diese Formen an demselben Standorte (etwa zwischen hohem Grase?) gesammelt worden.

**C. Monti* L. fil.

†*C. difformis* L.

C. longus L.

**C. glomeratus* L.

Scirpus paluster L.

S. mucronatus L. Diese Art ist, wie *Cyperus longus* L., diesseit der Alpen nur an so vereinzelten Punkten bekannt (z. B. in Nord- und Mittel-Deutschland bei Bernburg und bei Radziunz unweit Trachenberg), dass der Gedanke an eine verhältnissmässig späte Einwanderung (etwa durch Wasservögel?) nahe liegt.

S. lacustris L. Ungewöhnlich schmächtige Form. !

S. triqueter L. Es war eine Reihe von Jahren hindurch gebräuchlich geworden, diese Art nach dem Vorgange der Flore de France als *S. Pollichii* Godr. et Gren. zu bezeichnen und die Linné'sche Art in *S. litoralis* Schrad. zu suchen. Bentham hat indess neuerdings (Flora Australiensis VII. p. 334) nach dem Befunde des Linné'schen Herbars nachgewiesen, dass die von Koch und anderen älteren Floristen vertretene Ansicht die besser begründete ist.

S. maritimus L.

**Fimbristylis annua* (All.) R. et Sch.

Carex muricata L.

C. acutiformis Ehrh.

C. hirta L.

Oryza clandestina (Web.) A.Br. Die von G. F. W. Meyer (Flora Hanoverana exc. S. 621) ausgesprochene Ansicht, dass diese auf den Reisfeldern Ober-Italiens allerdings sehr häufige Art von dort nach Mittel-Europa eingeschleppt sei, bedarf wohl keiner ausführlichen Widerlegung.

Panicum lineare Krock. Von dieser bei uns meist ziemlich trockene Sandfelder bewohnenden Art ist das Vorkommen auf den Reisfeldern ebenso auffallend wie das der *Gypsophila muralis* L. Die Exemplare erreichen eine Höhe von etwa 0,3 m, haben indess oft nur 2 Aehren.

P. Crus galli L. Auch in Unter-Aegypten und den Oasen ein charakteristisches Unkraut der Reisfelder, nach Dr. Schweinfurth bei Damiette arabisch Dinêb, d. h. Schwänzchen genannt, ein Name, der für eine andere Graminee (*Dinaeba retroflexa* (L.) Panzer) in die botanische Nomenclatur übergegangen ist.)

Alopecurus fulvus Sm.

Agrostis alba L. Halme fast 1,5 m hoch, an den meisten Knoten mit eigenthümlichen vielfach verzweigtén aber kurzgliederigen Laubsprossen versehen, welche an dem Knoten einen dichten Rasen bilden. Wächst in dieser Form massenhaft in den Sümpfen längs der Bahnlinie Pavia-Voghera, am rechten Ufer des Ticino, in ganz ausserordentlich feuchter Luft.

Poa palustris L.

Glyceria fluitans (L.) R.Br.

Equisetum palustre L.

E. ramosissimum Desf.

Herr **S. Schwendener** referirt über „das Pflanzenleben der Schweiz" von H. Christ. Der Verfasser, einer der besten Kenner der schweizerischen Flora, hat in diesem Werke die Ergebnisse vieljähriger Studien zu einem Gesammtbilde vereinigt, das sowohl durch die Correctheit der Zeichnung als durch den poetischen Reiz der Darstellung in der einschlägigen Literatur eine hervorragende Stellung einnimmt. Nach beiden Richtungen möchte dasselbe dem in weitesten Kreisen bekannten „Thierleben der Alpenwelt" von Fr. v. Tschudi an die Seite zu stellen sein. Wenn vielleicht das letztere durch die frischen Schilderungen des Lebens und Treibens der Thiere und die zahlreichen Waidmannsgeschichten, welche der Verfasser eingestreut hat, manche Leser noch stärker zu fesseln vermag, so bietet dafür das Buch unseres Autors einen tiefern Einblick in die Beziehungen des Pflanzenlebens zu Klima und Unterlage, sowie in den ursprünglichen Zusammenhang getrennter Verbreitungsgebiete.

Die Gliederung des Stoffes ist nach Regionen durchgeführt, wobei der Verfasser vier Hauptabstufungen unterscheidet, nämlich 1) untere Region, 2) Region des Laubwaldes, 3) Region des Nadelwaldes, 4) Alpenregion, von denen sodann jede nach Bedürfniss in weitere Stufen oder horizontal geschiedene Gebiete zerlegt wird. Es liegt nun nicht in der Absicht des Referenten, über Alles Bericht zu erstatten, was der Verfasser zur Charakteristik dieser so verschiedenartigen Gebiete

zusammengestellt hat. Das würde auch viel zu weit führen. Aber es mag doch gestattet sein, von irgend einer ausgewählten Partie des Originals eine flüchtige Skizze zu entwerfen, theils um einzelne der interessanteren Thatsachen hervorzuheben, theils um die Darstellungsweise des Autors einigermassen zu veranschaulichen.

Als Beispiel mag die Schilderung der italienischen Schweiz dienen, speciell der Gegend um Locarno am Lago Maggiore. Hier greift nämlich die Mediterranflora in diejenige des gemässigten Europa ein und bedingt eine merkwürdige Mischung der Vegetationsformen. Auf den ersten Blick könnte das naturgemäss erscheinen, da ja die Schweiz hier unmittelbar an Italien grenzt. Allein man darf nicht vergessen, dass die lombardisch-piemontesische Ebene noch dem Charakter ihrer Vegetation nach fast ganz dem mitteleuropäischen Florengebiete angehört. Wir treffen hier noch die nämlichen Ulmen, Weiden, Pappeln, Eschen, die nämlichen deutschen Eichen und Gebüsche mit abfallendem Laub, die unsere Wälder bilden. Der Oelbaum gedeiht noch nicht. Erst südlich von Faenza und im Westen jenseits des Appennin, an der ligurischen Riviera, beginnt die Mittelmeerflora. Die Seezone der italienischen Schweiz ist also nicht etwa ein vorspringender Keil des Mediterrangebietes, es ist vielmehr eine isolirte, weit vorgeschobene Insel.

Referent schildert nun nach den vom Autor mitgetheilten Daten das Klima dieses bevorzugten Gebietes und hebt namentlich hervor, dass demselben trotz der milden Winter und der regenarmen Sommer doch der specifisch mediterrane Charakter noch abgeht, dass aber zur Ergänzung der Temperaturverhältnisse ein für den Pflanzenwuchs äusserst wichtiger Factor hinzukommt, nämlich die aussergewöhnliche Feuchtigkeit, welche die insularische Seezone auszeichnet, dazu die volle Insolation der italischen Sonne und Schutz gegen die Nordwinde. Dieser Eigenthümlichkeit des Klimas entspricht nun auch die aus verschiedenen Florenelementen zusammengesetzte Pflanzendecke. Neben den Vertretern der Mediterranflora, dem *Cistus salviifolius* L., dem *Heteropogon Allionii* (DC.) R. et S., der *Pollinia Gryllus* (L.) Spr., der völlig verwilderten Feige etc. kleben am schimmernden Gneisfels die mächtigen Rosetten von *Sempervivum tectorum* L. und *Saxifraga Cotyledon* L., beides Alpenpflanzen, welche an den Abhängen des nahen Gotthardgebirges weit hinaufreichen; der Milzfarn des hohen Nordens (*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.) sitzt in den Spalten, die Alpenerle beschattet das Venushaar des Südens, u. s. w. Und nicht zu vergessen die *Pteris cretica* L. in den grottenartigen Vertiefungen oberhalb Locarno, eine Pflanze, die der südlichen insularen Mittelmeerregion angehört.

Bemerkenswerth ist ferner der ausgesprochene Endemismus einzelner Florenbestandtheile. Christ zählt nicht weniger als 28 Pflan-

zen auf, welche diesem insularischen Gebiete eigenthümlich sind und sich von hier aus mehr oder weniger weit verbreitet haben, die einen über den ganzen Bogen vom Monte Rosa bis zum Südfuss der Ostalpen, die andern über kleinere Segmente oder auch nur über isolirte Höhenpunkte.

Die Abgrenzung des Gebietes betreffend sei bloss bemerkt, dass dasselbe im Westen bis zum Val Antigorio reicht und hier scharf absetzt, während es sich im Osten ganz allmählich in den Vorbergen des Vicentinischen verliert. In verticaler Richtung ist es gewöhnlich eine Thalenge oder Clus (serra), welche nach oben den Abschluss bildet und den Wanderer oft plötzlich in eine montane Landschaft oder sogar in die Wildniss der Hochalpen versetzt. Am überraschendsten wirkt dieser Gegensatz im Val Vedro, wenn man, vom Simplon herniedersteigend, aus der wilden Schlucht von Iselle mit Einem Schritt in das herrliche Becken von Varzo tritt, wo aus der Fülle des Kastanienwaldes die hundert bunten Dörflein hervorglänzen.

Zum Schlusse weist Referent noch auf die dem Werke beigegebenen Karten hin, welche die Verbreitung einiger Waldbäume und verschiedener Alpenpflanzen veranschaulichen.

Herr **P. Magnus** besprach von ihm neuerdings beobachtete monströse Blüthen von *Cypripedium barbatum* Lindl. und *C. venustum* Wall., welche er der Güte des Herrn Gartenbau-Director Gaerdt, Leiter des Borsig'schen Gartens in Moabit, verdankt. Der Inhalt dieses Vortrages wird an anderer Stelle mitgetheilt werden.



LXVII. Sitzung vom 27. Juni 1879.

Vorsitzender: Herr A. W. Eichler.

Der **Vorsitzende** proclamirt als neu aufgenommene Mitglieder die Herren Rector Reusch, Physiker Amberg und Lehrer Gadegast, sämmtlich in Luckau.

Derselbe theilt mit, dass der Vorstand das hochverdiente Mitglied des Vereins, Herrn C. Bouché, Inspector des hiesigen botanischen Gartens, in Veranlassung seines am 4. d. M. begangenen 70. Geburtstages, dessen Feier sich derselbe durch eine Reise entzogen hatte, vor Kurzem persönlich beglückwünscht und ihm eine von Herrn C. Bolle verfasste, kalligraphisch ausgeführte Adresse überreicht habe.

Derselbe zeigt ferner an, dass am 11. Juli eine ausserordentliche Sitzung stattfinden werde, für welche unser Mitglied Herr N. Pringsheim einen Vortrag über seine soeben abgeschlossenen Untersuchungen über die physiologische Bedeutung des Chlorophylls zugesagt habe. Derselbe habe den Wunsch ausgesprochen, auch in unserem Vereine über diese Arbeit, welche ihn längere Zeit beschäftigt hat, zu berichten; da ihm dies heut noch nicht möglich sei und nach den jetzigen Statutenbestimmungen die gewöhnlichen Monatssitzungen im Juli und August nicht stattfinden, so hätte ohne dies Auskunftsmittel diese wichtige Mittheilung bis zum Herbst verschoben werden müssen.

Herr **M. Westermaier** referirt über seine kürzlich in der Regensburger „Flora" erschienene Abhandlung „Ueber das markständige Bündelsystem der Begoniaceen."

Die Resultate seiner Beobachtungen und die daraus gezogenen Schlüsse lauten in Kurzem folgendermassen:

Markbündel kommen mit verschwindenden Ausnahmen nur denjenigen Begoniaceen zu, welche mit Knollen oder Rhizomen überwintern, sowie denjenigen, deren Stamm eine Dicke von 1,4 cm im Durchmesser und darüber erreicht. Das Vorkommen von Markbündeln bei den mit Knollen oder Rhizomen überwinternden Begonien ist auf die Steigerung des Bedürfnisses nach leitenden Elementen im Mark zur Zeit des „Einziehens" zurückzuführen; das Auftreten von Markbündeln bei den dickstämmigen Begoniaceen dagegen stellt eine Form

der centripetalen Tendenz des Mestoms dar, indem das Streben der Mestomstränge, durch Anlehnen an die festeren peripherischen Elemente (Libriformring) Schutz zu gewinnen, bei dickeren Stämmen, wegen ihrer grösseren Starrheit und Unbeweglichkeit schwächer ist als bei dünneren. Dickstämmige Arten mit Einkerbungen im Gefässbündelring bilden den Uebergang zu den dickstämmigen Formen mit entschieden markständigen Bündeln.

Das markständige Bündelsystem der Begoniaceen besteht zum grössten Theil aus secundären stammeigenen Strängen; hiezu kommen noch einige meist schwache Axillarsprossspuren und in manchen Fällen *(B. Huegelii)* einzelne Blattspurstränge, welche direct vom Blattstiel in das Mark einbiegen. Aus der an Markbündeln von *B. involucrata, Evansiana, tuberculata* beobachteten, von unten nach oben erfolgenden Ausbildung der Gefässelemente, sowie aus dem Fall einer blinden Endigung eines Markbündels nach oben in der Mitte eines Internodiums ist auf das Wachsthum der Markbündel von unten nach oben zu schliessen.

Die secundären stammeigenen Markbündel stellen im fertigen Zustande Fortsetzungen von Blattspursträngen dar, welche nach oben durch ein oder mehrere Internodien hindurch im peripherischen Kreis verlaufen, ehe sie in ein Blatt ausbiegen. Es sind jedoch keineswegs immer bestimmte Blattspurstränge, welche eine Fortsetzung im Mark besitzen, sondern bald ist es der Medianstrang, bald ein seitlicher Strang eines höheren Blattes, welcher eine Fortsetzung im Mark findet. Daher sind diese markständigen Stränge stammeigen. Die allgemeine Regel für die Stelle des Austrittes eines Markbündels in den peripherischen Kreis ist, dass dieser Austritt da erfolgt, wo die grössten Lücken entstehen, nämlich an den Stellen, wo ein Medianstrang oder ein starker Seitenstrang in das Blatt abgeht.

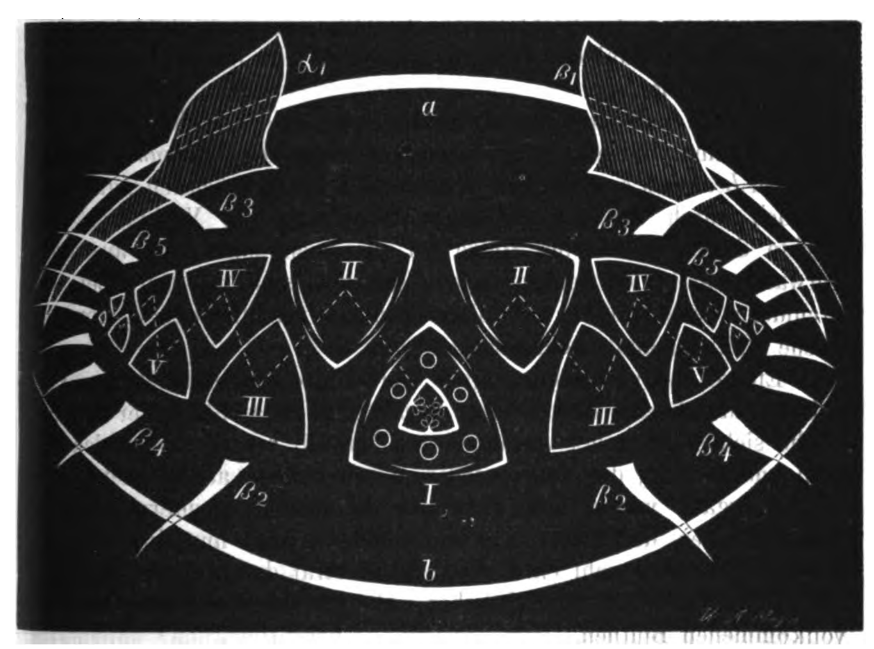
Das Vorkommen von markständigen Bündeln bei den Begoniaceen — so lautet der Hauptschluss des Vortragenden — ist keine „rein histiologische" d. h. unerklärte Eigenthümlichkeit, sondern es lässt sich auf biologische Gründe zurückführen.

Herr **A. W. Eichler** legte gefüllte Blüthen von *Campanula Medium* L. vor, bei welchen sich, ausser der bekannten doppelten oder mehrfachen Corolle, noch die Erscheinung zeigte, dass die äusserste Krone, welche der normalen bei ungefüllten Blüthen entspricht, sich mehr oder weniger in ihre Theile aufgelöst und mehr oder weniger kelchartige Beschaffenheit angenommen hatte. Bei einigen Blüthen waren hierdurch 10 fast oder ganz gleiche Kelchzipfel entstanden (doch die accessorischen ohne zwischenbefindliche Anhängsel), die meisten allerdings zeigten Mittelstufen zum gewöhnlichen Verhalten. Wenn die Krone hiebei auf halbem Wege zur sepaloiden Ausbildung

stehen geblieben, nämlich in 5 zwar kleinere und fast oder ganz freie, doch noch corollinisch gefärbte Blättchen aufgelöst war, so bot dies ein sehr ähnliches Bild, wie die mit Aussenkrone („Catacorolle" Morren) versehene Gloxinienform; doch ist bei letzterer die Aussenkrone von dorsalen Excrescenzen der sonst unverändert bleibenden normalen Krone gebildet (vgl. Eichler, Blüthendiagramme I. S. 220) und nicht, wie bei *Campanula Medium*, durch Auflösung der normalen Krone selbst. — Kelchartige Umbildung der Krone ist im Uebrigen nicht gerade häufig; Masters, Vegetable Teratology p. 282, erwähnt dafür nur den „St. Valery's apple" und auf Alph. De Candolle's Autorität hin die Aurikel; Vortragender kann dazu noch den Birnbaum fügen, von dem er vor Jahren im botanischen Garten zu München an einem Stamme öfters Blüthen fand, bei welchen die normalen Petala mehr oder weniger zu Kelchblättern umgewandelt und ähnlich fast, wie bei *Campanula Medium*, durch eine neu hinzugekommene Krone ersetzt waren. Die bei Masters l. c. p. 251 unter „Phyllody of corolla" angeführte Erscheinung, dass bei gefüllter *Campanula Medium* die äusserste (normale) Krone an einer Seite aufgeschlitzt und am Rande des Schlitzes grün gefärbt war, fand sich auch an den vom Vortragenden demonstrirten Blüthen als häufige Uebergangsform zu jenem ersteren Verhalten.

Derselbe erläuterte sodann, unter Vorlage von frischen Exemplaren, die Inflorescenz von *Tacca cristata* Jack (= *Ataccia cristata* Kunth). Das äussere Ansehen ist hier folgendes: Am Gipfel eines zwischen den bodenständigen Laubblättern hervorkommenden Schaftes steht ein Büschel bräunlicher Blüthen, umgeben von einer Anzahl lang herabhängender, ähnlich gefärbter Fäden, und zu äusserst mit 4 Hochblättern, von welchen zwei, und zwar äussere, eine Art Spatha bivalvis bilden, während die beiden innern viel grösser sind, lang benagelt und nach oben strebend die Blüthen, welche sammt ihrem Fadenbarte nach vorn geneigt sind, wie zwei aufgerichtete Flügel hoch überragen. In allen Beschreibungen nun, bei Endlicher, Kunth, Roemer und Schultes etc. wird diese Inflorescenz, resp. die der Gattung *Tacca* insgemein, als Dolde beschrieben, die herabhängenden Fäden sollen sterile Pedicelli sein, die Hochblätter ein Involucrum; nur bei Baillon, in einem Aufsatze „note sur l'organogénie florale des Taccacées", Adansonia VI. p. 243 ff. (1865/66) findet sich eine Andeutung des wahren Verhaltens. Der umstehende Grundriss wird dasselbe verdeutlichen. Die beiden äussern Blätter a, b bilden die den Blüthenstand in der Jugend einschliessende Spatha bivalvis; sie stehen opponirt und liegen in der Knospe flach aneinander; bei der Entfaltung ist es die Seite von b, nach welcher sich die Blüthen mit den Bartfäden herabbiegen, während die beiden Flügelblätter des „Involucrums", die in der Figur mit α_1, β_1, bezeichnet sind, nach der Seite

von a sich emporrichten. Die zwischen den Blättern a und b befindliche Infloresceuz ist nun, wie der Grundriss auf den ersten Blick zeigt, keine Dolde, sondern eine Doppelwickel; bei I befindet sich die Primanblüthe, dem Spatha-Blatte b genähert und möglicherweise Achselproduct desselben (obwohl von einer blinden Endigung des Schaftes, die dann nach der Seite von a hin zu suchen wäre, nichts



Grundriss des Blüthenstandes von *Tacca cristata* Jack. — a, b die beiden Blätter der Spatha bivalvis; I die Primanblüthe der dazwischen befindlichen Doppelwickel; II, III etc. die successiven Blüthen der Wickelarme; α_1, β_1, die zu emporragenden Flügeln ausgebildeten Vorblätter der Blüthe I, zugleich Deckblätter der Blüthen II und II; β_1, β_3, β_4 etc. die zu den herabhängenden Bartfäden ausgebildeten Vorblätter der Secundanblüthen, jedes mit der Ziffer derjenigen Blüthe bezeichnet, zu welcher es als Vorblatt gehört, dabei immer zugleich Deckblatt der nächstfolgenden Blüthe.

wahrzunehmen ist); rechts und links sieht man bei II, III u. s. w. die successiven Secundanblüthen im bekannten Wickelzickzack, die 4 bis 7 ersten Blüthen vollkommen ausgebildet, zuletzt noch zwei oder drei rudimentäre. Dabei sind die beiden Wickelarme einander gegenläufig und somit symmetrisch, wie es der Regel bei solchen Inflorescenzen entspricht; doch kommen sie zuweilen auch homodrom und dann unsymmetrisch zu einander vor. Betreffend die Flügelblätter und die Bartfäden, so stellen dieselben allesammt Vor- resp. Deckblätter der einzelnen Blüthen, keineswegs sterile Pedicelli dar; die Flügel α_1,

β_1 gehören als Vorblätter zur Primanblüthe I und bringen aus ihren Achseln die beiden Blüthen II; letztere aber haben, wie auch die folgenden, blos je 1 Vorblatt, das fadenförmig ausgebildet wird und immer einer neuen Blüthe mit gleich sich verhaltendem Vorblatt den Ursprung giebt. Die Blüthe II jedes Wickelarms hat also ihr Vorblatt bei β_2; dies bringt die Blüthe III mit dem Vorblatt β_3, das nun Blüthe IV mit β_4 entwickelt u. s. f. Da auch bei den letzten rudimentären Blüthen die Vorblätter noch vollkommen ausgebildet werden, so übertrifft die Zahl der letztern gewöhnlich um etwas die der vollkommnen Blüthen.

Dies ist nun ein Inflorescenzbau, wie er sich sehr ähnlich bei manchen Amaryllideen, z. B. Arten von *Amaryllis*, *Crinum*, *Pancratium*, bei *Leucojum aestivum* L. etc. wiederfindet, hauptsächlich nur unterschieden durch die eigenthümliche Gestaltung der Vorblätter. Es möchte daraus wohl eine Stütze für die auch sonst sich äussernde Verwandtschaft der beiderseitigen Familien sich ergeben; bei den Orchideen, denen Baillon die Taccaceen hauptsächlich nähert, kommen solche Blüthenstände wohl nirgends vor.

Einige Inflorescenzen zeigten von dem oben beschriebenen Verhalten dadurch eine Abweichung, dass bei ihnen an Stelle der Primanblüthe sich ein Büschel verkümmerter Pedicelli befand. Wie sich aus Zahl und Stellung der dabei wiederum vollkommen ausgebildeten Vorblätter ergab, waren hier nicht nur die letzten, sondern auch die ersten Blüthen der Inflorescenz verkümmert, also nur die mittleren jedes Wickelastes wohl entwickelt; es übertraf demnach die Zahl der Bartfäden hier noch beträchtlicher, als im ersteren Falle, die der vollkommenen Blüthen.

Betreffend noch die Orientirung der Blüthen, die nach dem gewöhnlichen trimeren Monokotylenschema gebildet sind, so fällt ein Blatt des äussern Perigons dem zugehörigen Deckblatt diametral gegenüber; ein zweites Blatt kommt dem vom Deckblatt etwa um $^1/_3$ entfernten Vorblatt gegenüber zu liegen. Letzteres Perigonblatt ist unzweifelhaft das genetisch erste, doch liegt es in der Knospe nicht immer zu äusserst, wie denn überhaupt die Präfloration hier ziemlich variabel ist und ausser nach $^1/_3$ oft auch convolutiv begegnet. Vortragender machte schliesslich noch auf den eigenthümlichen Bau der Staubgefässe aufmerksam, die wie ein *Aconitum*helm eingestülpt sind und die Antheren im Innern des Cucullus tragen; eine Bildung, welche zwar für die Taccaceen insgemein charakteristisch, doch sonst kaum irgendwo bei Staubblättern zu finden ist. Ueber den gleichfalls interessanten Bau der Narbe, die einigermassen an *Sarracenia* erinnert, hat Baillon in seiner oben citirten Abhandlung nähere Mittheilung gemacht.

Herr S. Schwendener sprach über den Wechsel der Blattstellungen an Keimpflanzen von *Pinus*. (Hierzu Tafel IV.)

Die Kotyledonen, deren Zahl in den untersuchten Fällen zwischen 3 und 8 variirte, bilden bekanntlich einen ziemlich regelmässigen Quirl; die darauf folgenden Blätter dagegen zeigen die verschiedensten Stellungen: hier gleichzählige Quirle, welche unter sich und mit dem Kotyledonenquirl regelrecht alterniren, dort ungleichzählige Quirle mit kleinern oder grössern Abweichungen bezüglich der Insertionshöhe und der Querschnittsgrösse einzelner Glieder, dann wieder eine zur Hauptreihe[1]) gehörige Normalspirale, deren erster Umlauf sich unmittelbar an die Kotyledonen anschliesst, und endlich nicht gar selten auch absolute Regellosigkeit, die sich über eine grössere Anzahl von Blättern erstreckt. Aber trotz dieser Verschiedenheiten ordnen sich die Blätter, welche im weiteren Entwicklungsgange der Pflanze neu hinzukommen, fast ausnahmslos in eine regelmässige Spirale mit Divergenzen der Hauptreihe. Also ungleiche Ausgangsstellung und ungleiche Anschlüsse, aber immer dasselbe Endresultat.

Diese Thatsache legt den Gedanken nahe, es möchten in diesem Wechsel ausser den Momenten, die ich in meiner Theorie der Blattstellungen als maassgebend bezeichnet habe, noch andere, vielleicht wichtigere zur Geltung kommen, welche zuletzt den Ausschlag geben. Um diese Möglichkeit zu prüfen, habe ich schon früher eine Anzahl Coniferenkeimlinge untersucht, gelangte jedoch wegen Mangel an geeignetem Material zu keinem bestimmten Ergebniss.[2]) Erst die in Berlin wieder aufgenommene Untersuchung dieser Frage zeigte mir, dass es sich hier um Gruppirungen handelt, welche ein durchaus individuelles Gepräge tragen, indem sie bei jeder neuen Keimpflanze sich wieder etwas anders gestalten als bei den bereits untersuchten; die übereinstimmende Endstellung hat keinen andern Grund als die bekannte Thatsache, dass die regelmässige Quirlstellung (sowohl bei zwei- als mehrzähligen Quirlen) leicht in die unregelmässige und von dieser in die gewöhnliche Spiralstellung übergeht. Diese letztere kommt auch bei theoretischen Constructionen so zu sagen immer wieder von selbst zu Stande, während man jeder andern Stellung, etwa nach der Reihe 1, 3, 4, 7 . . . oder 2, 5, 7, 12 . . . , mit Absicht und Berechnung entgegensteuern muss, um sie beispielsweise aus 3- oder 4zähligen Quirlen abzuleiten. Es giebt mit andern Worten viele Wege, welche zur gewöhnlichen, und nur wenige, die zu einer andern Spiralstellung führen.

---

1) Unter Hauptreihe verstehe ich die Reihe 1, 2, 3, 5, 8, 13 . . . , nicht die derselben entsprechende Divergenzenreihe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$ etc. Diese Unterscheidung ist nothwendig, weil die bezeichnete Divergenzenreihe für die mechanische Theorie der Blattstellungen bedeutungslos ist.

2) Vgl. meine „Blattstellungen" S. 81, Anmerkung.



Zur nähern Begründung dieses Ergebnisses liefern nun allerdings die mir vorliegenden, mit dem Prisma aufgenommenen Querschnittsansichten der Scheitelregion die besten Belege. Da ich jedoch darauf verzichten muss, alle diese Ansichten durch Abbildungen zu veranschaulichen, so mag die Gruppirung der Uebergangsmodalitäten nach den hauptsächlichsten Verschiedenheiten und die Abbildung dieser letzteren genügen, um das Zustandekommen einer typischen Schlussstellung dem Verständniss näher zu bringen. Wir können, abgesehen von kleineren Abweichungen, etwa folgende Fälle unterscheiden.

1) Mit einem vierzähligen Kotyledonenquirl alternirt ein gleichzähliger Blattquirl, wobei jedoch eines der 4 Blätter (1 auf Taf. IV. Fig. 1) von den beiden benachbarten am rechten und linken Rande bedeckt erscheint. Etwas oberhalb dieses Blattes und mit demselben ein nahezu gleichschenkliges Dreieck bildend stehen auf der opponirten Stengelhälfte zwei kleinere (2 u. 3); auf diese folgt ein drittes, welches (ähnlich wie bei Axillarsprossen) über die Richtung der Grundspirale entscheidet. Die folgenden Blätter schliessen sich hierauf mit ungefähr gleichen Divergenzen an. — Derselbe Uebergangsmodus kann selbstverständlich auch da vorkommen, wo auf die Kotyledonen mehrere vierzählige und regelmässig alternirende Quirle folgen.

2) Auf mehrere annähernd regelmässig vierzählige Kotyledonen- oder Blattquirle folgt ein gleichzähliger aber entschieden unregelmässiger (a b c d, Fig. 2), dessen Glieder an zwei nicht genau opponirten Stellen des Querschnitts je eine Lücke zwischen sich lassen; in der grösseren Lücke entsteht ein unteres, in der kleineren ein zweites oberes (oder auch in gleicher Höhe inserirtes) Blatt (1 u. 2); ein drittes eben noch angedeutetes divergirt ungefähr um $^1/_3$ des Umfanges von dem letztern. Die Spirale wird dadurch in ähnlicher Weise bestimmt, wie bei manchen Dikotylen mit gekreuzten Blattpaaren (*Helianthus* etc.), wo die Glieder des letzten Paares ebenfalls einseitig genähert, zuweilen überdiess in verschiedener Höhe inserirt sind, womit die Spiralstellung eingeleitet ist.

3) Auf die Kotyledonen oder die unmittelbar anschliessenden Blätter folgen 1 oder mehrere dreizählige Quirle, von denen mindestens der letzte (a b c in Fig 3_a, 3_b und 3_c) deutlich unregelmässig ist. An der Stelle, wo die Glieder dieses Quirls die grösste Lücke zwischen sich lassen, entsteht ein isolirtes Blatt, auf welches in der zweitgrössten Lücke ein etwas höher stehendes folgt. Damit ist die normale Spiralstellung eingeleitet. Häufigster Fall.

4) Auf den Quirl der Kotyledonen, welche im Querschnitt zuweilen theils seitlich verschmolzen, theils noch völlig isolirt erscheinen und jedenfalls in etwas ungleicher Höhe inserirt sind, folgen Blätter, die sich am besten nach der gewöhnlichen Spirale numeriren lassen, obschon die ersten Divergenzen noch sehr ungleich sind (Fig. 4).

Weiter nach oben geht diese unregelmässige Stellung, die zum Theil auch wohl das Bild alternirender dreizähliger Quirle gewähren kann, in die normale Spiralstellung mit constanten Divergenzen über.

5) Auf einen unregelmässigen 4—6gliedrigen Quirl (a b c d, Fig. 5) folgt ein Blatt (1), welches einem Quirlelement, und zwar gewöhnlich dem am weitesten vom Centrum abstehenden, superponirt ist; die beiden folgenden, in ungleicher Höhe inserirten Blätter (2 u. 3) stehen in den Lücken rechts und links von der jenem ersten Blatt opponirten Stelle des Umfangs. Damit ist die Spiralstellung eingeleitet.

6) Auf 4 Kotyledonen, deren innere Umrisslinie einen Rhombus bildet (Fig. 6), folgen zwei gekreuzte Blattpaare, von denen das untere (a b) den spitzen, das obere den stumpfen Winkeln des Rhombus entspricht. Dieses letztere Paar zeigt jedoch nicht genau opponirte, sondern einseitig genäherte Stellung und giebt dadurch Veranlassung zum Uebergang in die normale Spiralstellung.[1]) — Der Uebergang vollzieht sich im Wesentlichen in gleicher Weise, wenn der innere Contour der Kotyledonen statt eines Rhombus eine mehr polygonale Figur bildet.

7) Auf 6 bis 7 Kotyledonen folgen 4 Blätter (a b c d, Fig. 7), welche an einer Stelle des Umfangs eine Lücke zwischen sich lassen; hier steht ein beträchtlich jüngeres Blatt (1), ihm gegenüber — ungefähr in gleicher Höhe, aber nicht genau opponirt — ein zweites (2); das dritte kleinere divergirt um ca. 90 Grad und bildet mit dem jüngsten, kaum angelegten abermals ein einseitig genähertes Paar. Die folgenden Blätter ordnen sich voraussichtlich nach der Normalspirale.

8) Auf die Kotyledonen folgen zunächst regellos gestellte Blätter, dann unregelmässige Paare oder Wirtel, welche zuletzt durch eine der im Vorhergehenden bezeichneten Gruppirungen in die normale Spiralstellung übergehen.

Zur Erklärung der Tafel mag noch bemerkt werden, dass die Numerirung der Figuren mit derjenigen der Anschlussmodalitäten im Text übereinstimmt. Die Vergrösserungsziffer wurde der Figurennummer in Parenthesen beigesetzt.

Herr P. Magnus zeigte vergrünte *Aquilegia atrata* Koch vor, die ihm Herr **Lindemuth** freundlichst in lebenden Exemplaren zugesandt hatte. Derselbe hatte sie an drei Stöcken aus einer Aussaat von Samen erhalten, die aus dem Freiburger Botan. Garten bezogen waren. Sämmtliche Blüthen an den Stöcken sind vergrünt. Die vergrünten Blüthen erreichen verschiedene Grösse und gilt im Allgemeinen, dass die die Zweige niederer Ordnung abschliessenden Blüthen grösser sind,

---

[1]) Vgl. meine „Blattstellungen", Taf. XIII, Fig. 72 und Taf. XIV, Fig. 87.

als die Blüthen, die die von diesen Achsen abstammenden Verzweigungen höherer Ordnung abschliessen. Die Kelchblätter sind zu 5 ganzrandigen mit verschmälerter Basis sitzenden Laubspreiten ausgebildet. Den gespornten Blumenblättern entsprechen langgestielte ganzrandige einfache Laubspreiten. Die Ausbildung der Staubblätter in einer Blüthe sowie in den verschieden grossen Blüthen zeigt sich mannichfaltiger. Von schmalen linealen stielrunden Stielchen, an denen der der Anthere entsprechende Theil eben nur angedeutet ist, bis zu solchen, wo ein zwar stets schmales, aber, was wichtig ist, gezähntes oder sogar kurz gelapptes Spreitchen an Stelle der Anthere von dem Filamente getragen wird, finden sich alle Uebergänge. Am interessantesten erscheint aber die Ausbildung der Carpelle. Kein einziges Carpell hat Ovula angelegt. Die Carpelle der kleineren Blüthen bestehen aus einer kleinen, niedrigen, offenen Scheide, aus deren Mitte des oberen Randes sich ein pfriemenförmiger Fortsatz, der Griffel, erhebt. Aehnlich, wie hier, scheinen meistens, in vergrünten Blüthen von *Aquilegia* die Carpelle ausgebildet zu sein. Wenigstens sagt Maxwell T. Masters in seiner Vegetable Teratology p. 260, „. . . and it may be noticed that the ovary is thus shown to consist in some cases of the sheath of the leaf, as in *Aquilegia*, in other cases of the blade, as in *Cerasus*, *Daucus* etc."

Um so interessanter ist die hiervon ganz verschiedene Ausbildung, die die Carpelle in den grossen vergrünten Blüthen erfahren haben. Hier sind sie langgestielte Blätter. Auf dem schmalen langen Stiele tragen sie eine kleine meist eingekrümmte und mit den Rändern eingerollte Spreite. Rollt man diese Ränder auf, so sieht man, dass sie auf einem grossen Theile ihrer Länge kleine kurze Fiedern tragen. Die Spitze der Spreite selbst bleibt immer kurz; sie ist genau so, wie die der oben beschriebenen Kelchblätter und Blumenblätter dieser vergrünten Blüthen. Wir sehen also hier, wie an den vergrünten Blüthen eines Stockes die vergrünten Carpelle sich bald zu scheidenartigen Blättchen, bald zu langgestielten Spreiten (blade von M. T. Masters) entwickeln können.

Es möchte am einfachsten erscheinen sich vorzustellen, dass die marginalen Randfiedern der gestielten Carpelle metamorphosirten Ovulis entsprächen. Aber dann würden die Carpelle, die mehr den Charakter ihrer carpellartigen Natur, wie z. B. das Griffelrudiment zeigt, behalten haben, keine Spur der Ovula anlegen, während die stärker vergrünten dieselben in Form von Fiedern anlegten. Es möchte hier natürlicher erscheinen sich vorzustellen, dass die Bildung der Fiedern, aus dem Baue, wie z. B. der Nervatur, des metamorphosirten Organs sich ableite, dass sie einfach dem geförderten Entwicklungsprocesse der stärker vergrünten Carpelle entspreche, ein Entwicklungsprocess, dessen Producte da hervortreten, wo ihre Entwicklung eben durch die Grund-

lage des von seiner normalen Ausbildung abgelenkten Organs, wie z. B. dessen Nervatur bedingt ist. Diese Anschauung möchte sich vielleicht auch auf die von Brongniart so genau beschriebenen vergrünten Carpelle von *Delphinium* anwenden lassen, die bekanntlich eine starke Stütze für die Auffassung der Ovulums als metamorphosirtes Fiederchen des Carpells sind.

An diesen Vortrag schloss sich eine kurze Discussion zwischen Herrn P. Magnus und den Herren A. W. Eichler und E. Koehne, welche ungeachtet der Einwände des ersteren die Fiedern der metamorphosirten Carpelle als Analoga der Ovula ansprechen zu dürfen glaubten. Herr A. W. Eichler machte geltend, dass es wohl näher liege die Nervatur von der zuerst angelegten Fiederbildung abzuleiten als umgekehrt.

Herr **P. Ascherson** legte Exemplare von *Helianthemum guttatum* (L.) Mill. vor, welche er unter Führung des Herrn Rudolf Lauche am 22. d. M. am westlichen Rande des Wildparks bei Potsdam, am Wege von der Wildparkstation nach der Landesbaumschule, auf trocknem, begrasten Boden ziemlich zahlreich gesammelt hatte. Diese in Norddeutschland seltene, im märkischen Florengebiet früher nur aus dem südlichen Theile bekannte Pflanze (wo sie von Rupp bei Wittenberg schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts aufgefunden wurde) war 1873 noch in der Altmark, in den Lupitzer Lehmkuhlen bei Clötze, von Herrn C. Warnstorf entdeckt worden. Der unserer Hauptstadt nächste Fundort war bisher Mittenwalde, in welcher im Ganzen wenig durchforschten Gegend die Pflanze allerdings in neuerer Zeit nicht beobachtet wurde, wohl aber in geringer Entfernung weiter südlich, an der Chaussee zwischen Halbe und Teupitz, wo Pharmaceut Döll in Gegenwart des Vortr. dieselbe 1875 auffand. Bei Potsdam wurde sie von dem Eleven der Gärtner-Lehranstalt Herrn Jörns und Otto Lauche im Herbst 1878 zuerst beobachtet.

Ferner legte Herr P. Ascherson vor und besprach einige neu erschienene Schriften: Th. Liebe, Grundriss der speciellen Botanik für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Zweite Auflage. Berlin 1879. Dies Werk, in dem das Wissenswertheste für die Zwecke des Schulunterrichts tactvoll hervorgehoben ist, hat das Verdienst, das System von A. Braun zuerst für diesen Zweck verwerthet zu haben. H. Rottenbach, Zur Flora Thüringens, insbesondere des Meininger Landes. I. II. Programm der Realschule in Meiningen. 1872, 1877. Diese Arbeit, von der die bis jetzt veröffentlichten Abschnitte die polypetalen Dikotyledonen behandeln, bringt besonders Fundorte aus dem Herzogthum Meiningen, sucht indess auch die Verbreitung der Arten in Mittel- und Süd-Thüringen festzustellen. Einige der in-

teressantesten Funde des Verf. sind in den Sitzungsber. des Bot. Vereins 1878 S. 101 mitgetheilt. L. Čelakovský, Zur Gymnospermie der Coniferen. Durch Untersuchung eines durchwachsenen Fichtenzapfens, welchen Prof. M. Willkomm in den Nova Acta der Leop. Carol. Akademie genauer beschreiben wird, ist Verf. dahin gelangt, die von ihm früher bekämpften Ansichten Stenzel's über die morphologische Bedeutung dieser Abnormitäten anzunehmen und erklärt sich jetzt auch für die früher von ihm ebenfalls bestrittene Gymnospermie der Coniferen. Verf. erklärt mithin wie Stenzel die Fruchtschuppe der Abietineen für aus zwei seitlichen Vorblättern eines in der Achsel der Deckschuppe stehenden, an den durchwachsenen Zapfen entwickelten, sonst verkümmernden Zweiges gebildet, die mit ihren hintern Rändern verwachsen, mithin ihre morphologische Oberseite gegen die Deckschuppe, die Unterseite gegen die Achse des Zapfens wenden. Die Ovula bilden sich also auf dieser morphologischen Unterseite, können daher nicht als Achselproducte aufgefasst werden, womit der Hauptgrund fällt, weshalb das Ovulum für eine Blüthe gehalten wurde. Verf. erklärt es für wahrscheinlicher, dass sich die Cupula der Taxineen als Homologon der Fruchtschuppe der Abietineen herausstellen werde, als dass sie, wie es gewöhnlich geschieht, als Arillus aufzufassen sei. Dann würde allerdings das Ovulum bei den Taxineen der Oberseite seines Fruchtblattes entspringen. Verf. macht auf Beobachtungen von A. Braun und namentlich auf eine sehr wenig beachtete von H. v. Mohl aufmerksam, wonach Ovula auch bei Abietineen ausnahmsweise der Oberseite eines Fruchtblattes (im Mohl'schen Falle der Deckschuppe, welche auf ihrer Unterseite zugleich Pollensäcke trug) entspringen können.

Herr **C. L. Jahn** vertheilte frische Exemplare von *Bunias orientalis* L. von Treptow und einer schmalblättrigen Form von *Anchusa officinalis* L. mit weissen und rothen Blumenkronen vom städtischen Kirchhofe in der Friedensstrasse. (N. d. P.)

Herr P. Ascherson erinnerte daran, dass die erstgenannte Pflanze, welche, in Ost-Europa einheimisch, in Mittel- und West-Europa schon längst verschleppt vorkommt, und neuerdings immer häufiger auftritt, schon vor mehreren Jahren bei Berlin beobachtet worden sei. Herr Sanitätsrath Dr. Paasch hat sie (Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde 15. Juni 1875, S. 70) auf einem Grasplatze des Grundstückes Neue Friedrichstrasse 2 und an der Eisenbahn vor dem Stralauer Thore, Herr E. Jacobasch 1878 an der Ostbahn vor Rummelsburg beobachtet. Auch bei Potsdam hat sie Herr E. Boss schon 1878 am Bahnhofe gefunden, von wo sie Herr R. Lauche dem Vortr. ebenfalls am 22. d. M. zeigte.

Herr **E. Jacobasch** zeigt vor:

1. *Lepidium Draba* L., gefunden am 15. Juni c. auf dem noch wüst liegenden Bürgersteige in der Kleiststrasse an der Ecke der Keithstrasse;

2. *Potentilla norvegica* L., am 22. Juni c. gesammelt in der Strasse No. 26 (vis-à-vis der Burggrafenstrasse);

3. Blätter von *Sambucus nigra* L., aus einem Garten der Hardenbergstrasse und aus dem Thiergarten, die den Uebergang von der einfachen zur doppelten Fiederung in den verschiedensten Stadien zeigen die Fiederchen (von verschiedener Grösse) befinden sich theils am Grunde der Fiedern, theils sind sie am Stiele derselben bis zur Spreite hinaufgerückt;

4. Exemplare von *Anthemis tinctoria* L., gesammelt im Juli 1875 vor der Ziegelei an der Strasse zwischen Goseck und Poedelist bei Freiburg a. U., von denen die einen ganz kahle, dunkelgrüne, die andern sehr stark grau behaarte Blätter haben, und die dort in grosser Menge untereinander stehend einen auffallenden Contrast bildeten;

5. Ein Exemplar von *Daucus Carota* L., aus der Umgegend von Schwarza in Thüringen, bei dem eine grosse Anzahl blühender Stengel aus der Wurzel hervorgesprosst, und ein anderes aus der Berliner Flora mit durchwachsener Dolde;

6. Einen Stengel von *Petroselinum sativum* Hoffm., bei dem der eine Strahl erster Ordnung sich bedeutend verlängert hat und wieder einen zusammengesetzten Schirm trägt;

7. *Geum rivale* L. mit durchwachsenen Blüthen, und

8. Eine Monatsrose, bei der die erste Blüthe ebenfalls durchwachsen und an dem oberhalb derselben monströs verdickten Stiele noch vier in normaler Grösse entwickelte Rosen trägt; gesammelt 1864 in Grünewalde bei Mückenberg i. d. Niederlausitz.

Herr **L. Kny** machte folgende Mittheilung:

Eine kurze Bemerkung über die Wurzelanschwellungen der Leguminosen, welche ich in der Sitzung dieses Vereins vom 26. April 1878 bei Gelegenheit einer Discussion aussprach[1]) und die ohne diese äussere Veranlassung in so unvollständiger Form nicht zur Veröffentlichung gelangt sein würde, hat Frank bestimmt, eine Reihe von ihm über diesen Gegenstand angestellter Untersuchungen zu einem soeben in der Botanischen Zeitung erschienenen Aufsatze zusammenzustellen. Da ich mich bis zur Zeit, wo der Frank'sche Aufsatz in meine Hände gelangte, mit der in ihm behandelten Frage nicht wieder beschäftigt hatte und neue Beobachtungen darüber zur Zeit nicht vor-

[1]) Vergl. Sitzungsberichte S. 55.

legen kann, würde ich auf den Gegenstand nicht zurückkommen, wenn Frank mich nicht nöthigte, einer von ihm versuchten Bemängelung meiner Beobachtungen gegenüber für deren Richtigkeit einzutreten.

Auf Sp. 383 (l. c.) beschreibt Frank in den Zellen des inneren Parenchyms der Wurzelknöllchen zweierlei fremde Elemente: „erstens unzweifelhafte feine Hyphen, welche die Zellmembranen und die Zellhöhlen quer durchwachsen; zweitens sehr kleine, zellenähnliche Körperchen, die nicht miteinander zusammenhängen und das Protoplasma der Zellen des inneren Parenchyms, besonders der nicht mehr durch Theilung sich vermehrenden, in ungeheurer Menge emulsionsartig erfüllen.“ Er fährt dann fort: „Es ist auffallend, dass Kny gerade diese beiden Elemente, welche auch von den früheren Forschern angegeben werden, nicht erwähnt, dagegen feine Plasmodiumstränge sieht, von welchen die bisherigen Beobachter nichts wissen und von denen ich ebenfalls nichts finden kann. Ich vermuthe, die Sache klärt sich einfach dahin auf, dass das, was Andere und ich als Hyphen bezeichnen, von Kny für Plasmodiumstränge angesehen wurde. Der Ort, den derselbe für das Vorkommen dieser Bildungen bezeichnet, und die Beschreibung, die er von der Form derselben giebt, macht es mir fast zur Gewissheit, dass es sich um ein und dieselbe Sache handelt.“

Ich glaube nicht, dass Jemand, der meine in grösstmöglicher Kürze abgefasste Bemerkung vorurtheilsfrei liest, im Ernste Anstoss daran nehmen kann, dass ich die kleinen, seit Woronin's erster Arbeit allgemein bekannten Körperchen unerwähnt lasse. Bei der Massenhaftigkeit, mit welcher sie die älteren Zellen im Innern der Knollen erfüllen, wäre es in der That selbst für den unerfahrensten Beobachter schwer, sie zu übersehen. Welchen Sinn würde der von mir ausdrücklich betonte Vergleich mit *Plasmodiophora Brassicae* haben, wenn ich die kleinen Zellen nicht für die Sporen des parasitischen Organismus hielte? Hierüber bedarf es, wie ich glaube, keiner weiteren Rechtfertigung, da eine sachliche Differenz zwischen Frank und mir nicht besteht.

Anders mit den parasitischen, fädigen Strängen, welche quer durch das Lumen der Zellen hindurchwachsen. Als ich dieselben, ohne von der Arbeit von Eriksson[1]) Kenntniss zu haben, in der Meristemzone der Wurzelknöllchen mehrerer Leguminosen auffand, zweifelte ich schon auf den ersten Blick nicht, ein nacktes Plasmodium vor mir zu haben. Die grosse Unbeständigkeit in der Dicke der Stränge, die gelegentlichen Verkrümmungen und unregelmässig

[1]) Dieselbe, eine in schwedischer Sprache geschriebene Doctor-Dissertation, wurde mir durch die Güte ihres Verfassers erst nach Abdruck meiner Mittheilung bekannt. Leider ist mir, wegen sprachlicher Unkenntniss, ihr Inhalt auch jetzt nur durch das in Just's Jahresbericht enthaltene Referat zugänglich.



knotigen Anschwellungen, besonders aber die trichterförmigen Verbreiterungen an den Stellen, wo die Querwände der noch in Theilung begriffenen Nährzellen durchsetzt werden, schienen mir besser dem Charakter eines nackten Plasmastranges als dem einer von Membran umschlossenen Hyphe zu entsprechen. Die nähere Untersuchung ergab denn auch, dass an den Strängen, soweit dieselben in den noch in Theilung begriffenen Parenchymzellen[1]) verlaufen, eine Membran auch bei Behandlung mit Glycerin und Jod und bei Anwendung der besten optischen Mittel nicht nachweisbar war.

Der Frank'sche Aufsatz, soweit er thatsächliche Mittheilungen hierüber enthält, konnte mich in meiner Auffassung nur bestärken. Nirgend ist in demselben der Versuch enthalten, das Vorhandensein einer Membran zu erweisen. Dafür werden Erscheinungen beschrieben, welche wohl nur die Deutung zulassen, dass sein Verfasser membranlose Plasmastränge vor sich hatte. So findet man nach Frank Zellen der Wurzelknöllchen „von einer continuirlichen Hyphe quer durchwachsen, welche in ihrer Mitte bis nahe zum Verschwinden oder Zerreissen verdünnt ist." In andern Fällen wurden in einer Nährzelle zwei von gegenüberliegenden Seiten gegeneinander gerichtete, aber nicht mehr zusammenhängende „Hyphenstücke" beobachtet, welche auch nach Ausfliessen des Inhalts der Nährzelle ihre frühere Stellung unverändert bewahrten (a. a. O. Sp. 387—388). Frank legt auf diese Starrheit der Stränge besonderes Gewicht; doch kann dieselbe gegen ihre Natur als Plasmodium Nichts entscheiden, da in dieser Beziehung auch bei den bekannten Myxomyceten mancherlei Abstufungen vorkommen, wenn auch der hier vorliegende Grad von Trägheit in der Bewegung in den bisher beobachteten Fällen vielleicht nicht erreicht wird.

Selbstverständlich habe ich es nicht unterlassen, die als besonders günstig von mir früher namhaft gemachte Art, *Cicer arietinum* L. einer erneuten Prüfung zu unterwerfen. Das Resultat stimmte mit dem früher gewonnenen durchaus überein. Nie gelang es, das Abheben einer Membran vom Plasmakörper zu bewirken; überall sah man einzelne Körnchen bis an die äusserste Umgrenzung hinanreichen. Um aber bei einer Differenz mit einem so sorgfältigen Beobachter wie Frank, möglichst sicher zu gehen, habe ich mich nicht auf mein Urtheil allein verlassen wollen, sondern sowohl frisch angefertigte, als auch ein zwei Jahre lang in verdünntem Glycerin aufbewahrtes Präparat Herrn Professor Schwendener vorgelegt. Derselbe hatte ausserdem die Güte, den streitigen Punkt an von ihm selbst beschafftem Material einer genaueren Prüfung zu unterziehen. Er autorisirt mich zur Mittheilung, dass es auch ihm nicht gelungen sei, eine Membran an den parasitischen Plasmasträngen der Meristemzellen

[1]) Diese Worte waren auch in meiner früheren Mittheilung durch gesperrten Druck hervorgehoben.



nachzuweisen, und dass auch er diese Gebilde nur für Plasmodiumstränge halten könne.

Ich bemerke ausdrücklich, dass es sich hier um die Plasmastränge in den noch in lebhafter Theilung begriffenen Parenchymzellen der Wurzelknollen handelt, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit als die Erzeuger der abnormen Gewebewucherungen der Leguminosenwurzeln anzusprechen sind. In den ausgewachsenen Gewebezellen älterer Theile der Wurzelknollen, welche die oben erwähnten kleinen Zellen in grosser Zahl enthalten, habe ich mehrfach echte, von Membran umschlossene Pilzhyphen beobachtet. Ob dieselben ältere Zustände der ursprünglich nackten Plasmastränge darstellen, welche sich später mit einer Membran umgeben haben, oder ob sie einem fremdartigen Organismus angehören, werden weitere Untersuchungen zu entscheiden haben.

Das von Frank erwähnte Auftreten von Wurzelknöllchen bei Culturen in wässrigen Lösungen ist — was Frank ebenso, wie ich seiner Zeit, übersehen hat — schon von Rautenberg und Kühn[1]) bei *Vicia Faba,* sowie von H. de Vries[2]) bei *Trifolium pratense* beobachtet worden. Die genannten Forscher fanden die Knöllchen ausschliesslich oder vorwiegend dann, wenn stickstofffreie oder stickstoffarme Lösungen zur Anwendung kamen. Der Werth der von mir bei Wasserculturen gewonnenen negativen Resultate wird hierdurch natürlich sehr vermindert. Seit meiner Mittheilung über den vorliegenden Gegenstand hatte ich von den früher erwähnten Arten nur noch *Phaseolus multiflorus* in Cultur und sah bei ihr ebensowenig, wie in früheren Jahren, an den Wurzeln knollige Anschwellungen auftreten. In Hinsicht auf die Bemerkung von Frank, dass besonders an alten Pflanzen der Wasserculturen, die ein üppiges Wurzelsystem entwickelt haben, oft die schönsten Anschwellungen zu finden sind, ist die Mittheilung vielleicht nicht ohne Interesse, dass ich ein Exemplar von *Phaseolus multiflorus* jetzt bereits im dritten Jahre in ununterbrochener Cultur habe,[3]) ohne dass während dieser ganzen Zeit auch nur die geringste Wurzelanschwellung daran zu bemerken gewesen wäre.

---

[1]) F. Rautenberg und G. Kühn, Vegetationsversuche im Sommer 1863 (Landw. Versuchsstat. VI (1864) S. 358).

[2]) H. de Vries, Wachsthumsgeschichte des rothen Klees (Landw. Jahrb. v. Nathusius und Thiel, VI (1877) S. 937). Die Beobachtungen von de Vries wurden von Wittmack in derselben Sitzung des Botan. Vereins f. Brandenburg im Anschlusse an meine Mittheilung erwähnt. Im Sitzungsberichte ist seine Aeusserung durch ein Versehen der meinigen vorangestellt.

[3]) Ueber Perenniren von *Phaseolus multiflorus* vergl. C. Bouché, Botan. Zeitung 1852 S. 736 und P. Magnus in den Sitzungsber. des Bot. Vereins f. Brandenburg 1876 S. 41.



Herr **P. Magnus** bemerkte im Anschlusse an die Mittheilung des Herrn L. Kny, dass Herr Frank in der Nachschrift zu diesem Artikel die Zugehörigkeit der von ihm in den Sitzungsber. des Botan. Vereins für die Prov. Brandenburg 1878 S. 53 beschriebenen in den Wurzeln von *Cyperus flavescens* L. und *Juncus bufonius* L. auftretenden *Schinzia cypericola* zu dieser Gattung bestreite. Vortr. hat hierauf zu entgegnen, dass die Gattung *Schinzia* von Naegeli in Linnaea 1842 p. 278 (7. Pilze im Innern von Zellen) auf eine Art *(Schinzia cellulicola)* begründet wurde, deren specifische Verschiedenheit von *Schinzia cypericola* dem Vortr., wie er a. a. O. schon ausgeführt hat, sogar zweifelhaft ist. Die zweite von Naegeli aufgeführte Art wurde auf den alten Perithecien von *Erysibe Coryli (Phyllactinia guttata)* aufgefunden und von Tulasne als Conidienform der angegebenen Wirthspflanze in seinen Selecta Fungorum Carpologia pars I. p. 794—796 Tab. 1. angesprochen. Indessen hat sich Vortr. überzeugt, dass dieser Pilz in der That parasitisch auf den Perithecien lebt. Seine systematische Stellung ist indessen nach den bisher bekannten Thatsachen nicht mit Sicherheit festzustellen und kann mithin für die Beurtheilung des Gattungscharakters von *Schinzia* nicht in Frage kommen. Jedenfalls scheint dem Vortr. die Stellung der in den Wurzeln der Leguminosen vorkommenden hierher bezogenen Formen, sowie auch der *Schinzia Alni* Woron. zu der Naegeli'schen Gattung nicht gerechtfertigt, sobald man mit Kny und Frank die die Zellen der Erlenwurzeln ausfüllenden Traubenkörper nur als Haustorien betrachtet, welche Auffassung Vortr. übrigens nicht theilen kann.

Herr **P. Sydow** zeigte *Geum urbanum* × *rivale* aus der Gegend von Rangsdorf bei Zossen, sowie *Puccinia Malvacearum* Mtge. von verschiedenen *Malva*-Arten aus dem Botanischen Garten vor. (N. d. P.)

Herr **C. L. Jahn** bemerkte in Bezug auf den von Herrn E. Jacobasch erwähnten Fundort von *Lepidium Draba* L., dass diese Pflanze neuerdings immer häufiger in hiesiger Gegend auftrete.[1]) (N. d. P.)

---

[1]) Auch anderwärts ist die Tendenz dieser ursprünglich dem Orient und Südost-Europa angehörigen Art, ihren Wohnbezirk nach Norden und Osten zu erweitern, bemerkt worden. Am frühesten scheint diese Bemerkung in Italien gemacht worden zu sein. Abgesehen von Mattioli, der sie in der ersten Ausgabe seiner Commentarien nur aus dem Trentino kennt, später aber allgemein als „*Draba nostra d'Italia*" aufführt, bezeichnet sie Cesalpino gegen Ende des 16. Jahrhunderts als in Toscana nicht einheimisch, während sie Micheli zu Anfang des 18. bei Florenz schon so häufig antraf, wie sie dort heut noch ist. (Vgl. Caruel in Atti Soc. ital. sc. nat. IX. (1866) p. 460.) In seiner Flora der Provinz Brandenburg konnte Red. nur Fundorte aus dem Magdeburgischen Flötzgebiete, aber noch keinen innerhalb der Grenze der Provinz aufführen. Seitdem sind folgende aus diesem engeren Gebiete zu

Herr **P. Magnus** zeigte eine Sammlung von 80 feinen Querschnitten verschiedener Hölzer vor, die Herr Tischler Michel, der am hiesigen Landwirthschaftlichen Museum beschäftigt ist, angefertigt hat. Die Schnitte zeichnen sich bei grosser Fläche durch überall gleiche Feinheit aus und kann man an ihnen vortrefflich die charakteristischen makroskopischen Eigenschaften der Hölzer studiren. Herr Michel, Schützenstrasse 26, liefert dieselben auf Papier in der Art, wie die Nördlinger'sche Sammlung, befestigt, zu 10 Pfennig das Stück, und kann sie Vortr. nur bestens empfehlen, wie sich auch die Anwesenden von ihrer Feinheit überzeugen konnten.

Herr **H. Potonié** vertheilte lebende Exemplare von *Lepidium Draba* L. von der Verbindungsbahn bei Weissensee.

---

seiner Kenntniss gelangt, bei denen sämmtlich die neuerdings erfolgte Einwanderung, sei es mit fremder Saat, sei es durch Verschleppung mannichfaltiger Abfälle an verkehrreichen Strassen, mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist: Finsterwalde: Beim Schiesshause 1878 A. Schultz! Berlin: An der Verbindungsbahn vor Weissensee bereits seit mehreren Jahren Jahn! Potonié! An der Chaussee zwischen Schöneberg und Steglitz 1872 Prochno!! Kleiststrasse 1879 Jacobasch! Freienwalde: Am Fusse des Zieglerberges 1878 E. Krause! Eberswalde: Bei der Büsscher'schen Ziegelei 1863 Buchholz! (hier zuerst im Gebiet beobachtet, vgl. Verhandl. Bot. Ver. Brand. 1866, S. 110; nach einigen Jahren aber verschwunden) Drahthammerschleuse 1879 spärlich O. Hoffmann! Oderberg 1874 Lange! Schwiebus: Muschten zwischen *Trifolium hybridum* L. nach dem Waldvorwerk hin, 1864 Golenz! (vgl. Verhandl. a. a. O.)

P. Ascherson.



LXVIII. Sitzung vom 11. Juli 1879.

Vorsitzender: Herr A. W. Eichler.

Der Vorsitzende proclamirte als neu aufgenommenes Mitglied Herrn Gymnasiallehrer Dr. Breslich in Berlin.

Herr N. Pringsheim demonstrirte an zahlreichen Tafeln seine mehrjährigen Versuche mit einer neuen Untersuchungsmethode, die er als „mikroskopische Photochemie" bezeichnet.

Sie besteht in der Untersuchungen der photochemischen Lichtwirkung auf pflanzliche und thierische Objekte, sowohl auf ganze Gewebe als auf einzelne Zellen und auf die Formenbestandtheile der einzelnen Zelle. Die organischen Gebilde werden hierbei in dem Sonnenbilde untersucht, welches vermittelst eines Heliostaten und einer achromatischen Linse von 60 mm Durchmesser entworfen wird.

Herr N. Pringsheim wies die Zulässigkeit dieser Methode nach und zugleich auf die Bedingungen hin, die es ermöglichen, mit derselben die Wärmewirkungen und die photochemischen Wirkungen des Lichtes auf organische Körper gesondert zu studiren und die Grade der Diathermansie und der photochemischen Empfindlichkeit der Zellenbestandtheile kennen zu lernen. — Mit dieser Methode gewann derselbe eine Reihe von neuen Thatsachen und Erfahrungen über die Beziehung des Lichtes zum Gasaustausch der Gewächse und über die Rolle, welche hierbei die grüne Farbe der Gewächse spielt, die ihn zu Anschauungen führten, welche weit abweichen von den Vorstellungen, welche hierüber bisher in der Wissenschaft gegolten haben. Er zeigt unter Anderem, dass die Zerstörung der grünen Farbe in der lebenden Pflanzenzelle im Versuche leicht gelingt, dass dieselbe aber mit der Kohlensäurezersetzung der grünen Pflanzentheile nicht zusammenhängt. Ferner zeigt er, dass das Licht eine bedeutende Steigerung der Athmung der Pflanze hervorruft, indem es die Affinität des Sauerstoffs zu den verbrennlichen Bestandtheilen der Pflanzenzelle bedeutend erhöht. Er zeigt weiter, dass die Function des Chlorophylls nicht — wie man bisher annahm — in Beziehung zur Kohlensäurezersetzung steht, sondern dass sie eine Beziehung zur Athmung — d. h. zur Sauerstoff-Aufnahme — der Gewächse hat. —

Durch seine starke Lichtabsorption, namentlich der sog. chemischen Strahlen, setzt das Chlorophyll, wie Herr Pringsheim nachweist, die Athmung herab und ermöglicht so, indem es als Regulator der Athmung die Athmungsgrösse im Lichte unter die Assimilationsgrösse herabdrückt, das Bestehen der Gewächse und die Ansammlung der kohlenstoffhaltigen organischen Körper in der Pflanze. — Die grüne Farbe der Gewächse wirkt demnach wie ein gegen das helle Tages- und Sonnenlicht ausgespannter Schirm, der den Zelleninhalt vor dem zerstörenden Einfluss einer übermässigen Athmung im intensiven Lichte bewahrt.

Herr Pringsheim hat dann mit dieser Methode noch die Stoffe bestimmt, welche bei der Athmung der Pflanzenzelle verbraucht werden und gelangt endlich zur Auffindung eines neuen Körpers in jeder grünen Pflanzenzelle, welchen er als das primäre Assimilationsproduct der Gewächse, d. h. als den Stoff bezeichnet, welchen die Pflanzen unmittelbar bei der Kohlensäurezersetzung bilden, und aus welchem sämmtliche kohlenstoffhaltige Körper der organischen Welt hervorgehen. — Bezüglich der näheren Ausführung des Gegenstandes verweist Herr Pringsheim auf die Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin vom Juli 1879 und auf die nächst erscheinenden Hefte seiner Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.

Eine ausführliche Discussion über den Vortrag des Herrn N. Pringsheim wurde für eine spätere Sitzung vorbehalten.

Herr **C. Bouché** sprach seinen tiefgefühlten Dank für die Glückwunsch-Adresse zu seinem siebzigsten Geburtstage aus, welche ihm der Vorstand im Namen des Vereins überreicht hatte. (Vgl. oben S. 104.)

Herr **Duncker** (Gast) protestirte gegen das ungünstige Urtheil über die von ihm angefertigten mikroskopischen Präparate, welches Herr Dr. E. Kayser in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift für Mikroskopie (Heft III, 1879) gefällt hat und lud die Mitglieder des Vereins ein, dieselben durch eigene Betrachtung zu prüfen. (N. d. P.)

Herr **P. Ascherson** legte schliesslich zwei neu erschienene Schriften vor: R. von Uechtritz, Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamen-Flora im Jahre 1878 (S.-A. Jahresber. schles. Ges. vaterl. Cult. 1878). Die Zahl von zum Theil unerwarteten neuen Funden ist diesmal ungewöhnlich gross. Unter den neu entdeckten einheimischen Pflanzen sind bemerkenswerth: *Nasturtium austriacum* × *silvestre*, am meisten dem *N. armoracioides* Tausch entsprechend; *Rosa alpina* × *glauca* (= *R. salaevensis* auct. ex p., Langwaltersdorf im Waldenburger Gebirge, Straehler); *Crepis rhoe-*

adifolia M.B. (Gogolin, Fick); *Veronica austriaca* L. (= *dentata* Schmidt, Kottwitz bei Breslau, Sintenis und v. Uechtritz; war bisher in Böhmen, Mähren, Galizien und bei Bromberg bekannt, so dass das Fehlen dieser charakteristischen Form in Schlesien befremden musste); *Mentha rotundifolia* L., (Bahnhof Vorderheide gegen Lüben hin, Gerhardt;) kann nach der Auffindung dieser sonst west- und südeuropäischen Art in der Neumark (vgl. Sitzungsber. Bot. Ver. Brandenb. 1875 S. 15) wohl auch in Schlesien für einheimisch gelten); *Euphorbia falcata* L. (Oppeln, Schöbel); *E. virgata* W.K. (Freudenthal in Oesterr. Schlesien, Ziesché); *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. (Gr. Stein bei Gogolin, Jackisch); *Carex pediformis* C.A.Mey., von Fick bereits 1871 bei Gelegenheit der Entdeckung der ebenfalls für das Deutsche Reich neuen *Carex Michelii* Host an der Tartarenschanze bei Priestram zwischen Nimptsch und Reichenbach gesammelt, aber erst jetzt erkannt. Durch diesen Fund wird die Anzahl der versprengten Vorposten dieser sibirischen und nordosteuropäischen Art in Mitteleuropa (bisher gefunden in Südtirol, Böhmen, Nord-Ungarn, Siebenbürgen) um einen vermehrt. *Phleum fallax* Janka am Berge Stazowka der schlesischen Karpaten, vielleicht doch nur Form des *P. alpinum* L. Unter den eingeschleppten Arten verdienen Erwähnung *Sinapis alba* L. var. *glabrata* Döll mit kahlen Schoten, Seitenstück zu *Sisymbrium officinale* L. v. *liocarpum* DC. (welches sich auch in Schlesien als weiter verbreitet heraus gestellt hat) und *Carduus hamulosus* Ehrh., bei Breslau wohl mit ungarischem Getreide eingeschleppt. *Colchicum auctumnale* L. wurde auch in Schlesien Ostern 1878 von Wetschky am Fusse der Lissa Hora zahlreich blühend gefunden.

L. Wittmack, Die Nutzpflanzen aller Zonen auf der Pariser Weltausstellung 1878. Bericht, erstattet Sr. Exc. dem Kgl. Preuss. Minister für Landwirthschaft, Domainen und Forsten, Herrn Dr. Friedenthal Berlin 1879. Der um die Kenntniss der Nutzpflanzen hochverdiente Verfasser, welcher auch unsern Verein so oft mit Mittheilungen aus diesem Gebiete erfreut, berichtet hier nicht nur über das ungemein reichhaltige Material, das auf der Pariser Ausstellung vorhanden war, sondern fügt auch aus der Litteratur und anderen, zum Theil schwer zugänglichen Quellen die werthvollsten Nachweise über die ausgestellten Gegenstände hinzu. Der Verf. hat so geschickt das Wissenswerthe zusammengedrängt, dass sein Bericht ein unentbehrliches Hülfsmittel für Jeden geworden ist, der sich über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiete belehren will. Von besonders interessanten Einzelheiten heben wir hervor: die Bambusen-Cultur im südwestl. Frankreich (S. 7), wo der Ertrag auf 800—1000 fr. pr. ha geschätzt wird; Verwendung des *Eucalyptus*-Holzes (S. 12); Guyana-Hölzer, auch bei uns zu Eisenbahnschwellen etc. benutzt (S. 13—16); Oelgehalt der *Eucalyptus*-Arten (S. 19, 20, 29); Stammpflanzen des Rhabarbers (S. 36, 37); Jute (S. 43,

44); Ramié, (*Boehmeria nivea* (L.) Hook. et Arn., das berühmte chinesische „grasscloth") neuerdings auch in Europa verarbeitet (S. 44—47); Esparto oder Alfa (S. 48, 49, vgl. Sitzungsber. Bot. Ver. Brandenb. 1878 S. 81); *Ricinus* in Ober-Italien bei Legnago gebaut, Ertrag 400,000 kg Samen! (S. 54.); *Soja hispida* Mnch. (S. 57, 58). Afrikanische Oelfrüchte (S. 59, 60.); Samen von *Curcas purgans* Med., pignon d'Inde, Haupt-Export-Artikel der Capverdischen Inseln (S. 63); Quebracho blanco und colorado, Gerbhölzer aus Venezuela und Argentinien (S. 70, 71, vgl. Sitzungsber. Bot. Verein Brandenb. 1877 S. 80); die Bestimmung des Q. blanco als *Aspidosperma* wird von Grisebach theilweise angezweifelt; Q. colorado kommt vom *Loxopterygium Lorentzii* Gris. (Anacardiaceae); neue Kautschukpflanzen (S. 83); australische Futtergräser (S. 89—92.); Systematische Uebersicht der Getreidesorten Italiens (S. 95—100.); Botanische Lehrmittel (S. 108—112).

LXIX. Sitzung vom 26. September 1879.

Vorsitzender: Herr **L. Kny.**

Der **Vorsitzende** proclamirte als neu aufgenommene Mitglieder Herrn Prediger Paalzow in Frankfurt a. O. und Herrn Dr. H. Sarnow, Assistenzarzt I. Cl. im Schleswig-Holstein'schen Ulanen-Regiment No. 15, z. Z. in Strassburg i. E.

Herr P. Ascherson brachte folgende Mittheilung des Herrn **F. Thomas** in Ohrdruf, unter Vorlage der besprochenen Missbildungen in frischen Exemplaren, zum Vortrag:

Eine Bildungsabweichung von *Anthemis tinctoria* L.

Auf einem Acker unweit Ohrdruf beobachtete ich am 24. Sept. d. J. ein Exemplar der obengenannten Pflanze mit zahlreichen, dicht beblätterten Seitenzweigen am unteren und untersten Theil des Stengels. Unter diesen Trieben fielen einige von 1 bis 2 cm Länge durch fremdartigen Habitus und kleine gelbliche Blüthchen in die Augen. Genauere Besichtigung zeigte, dass diese Sprosse als gestreckte Blüthenkörbchen anzusehen sind, an denen die Involucralschuppen zu freien Hochblättern geworden sind. Diese Deutung findet ihre Bestätigung in dem gleichzeitigen Vorhandensein von nahezu normalen Blüthenkörbchen mit herabgerückten Involucralblättern. Die Blättchen der fraglichen Sprosse sind linealisch, 4 bis 11 mm lang, spitz (bis zugespitzt), ca. $^{3}/_{4}$ mm breit, nach der Basis an Breite ein wenig zunehmend. Die ganze Axe ist mit ihnen besetzt, am untersten Theil stehen sie nur lockerer. Zuweilen zeigen diese untersten Blätter auch die Anfänge einer laubblattartigen Theilung. Am Gipfel des Sprosses entspringen einige Blüthchen den Achseln der beschriebenen Hochblätter, welche also hier den Spreuschuppen gleichwerthig sind. Die umgebildeten Involucralschuppen und die ganz ebenso umgebildeten Spreuschuppen gehen stetig in einander über. Die Blüthchen sind geschlossene Röhrenblüthchen, von den normalen nur durch Kümmerlichkeit (geringere Längsentwicklung) verschieden. Die mit normalem Hüllkelch versehenen Blüthen desselben Exemplars besassen z. Th. nur spärliche, z. Th. gar keine Zungenblüthchen. — Ich glaube die Bildung trotz mangelnder Entwicklung eines gemeinschaftlichen blattlosen Blüthenstiels (resp. verminderter absoluter Länge der Axe) derjenigen Gruppe regressiver

Modificationen anschliessen zu dürfen, die Al. Braun als „Uebergang zusammengestauchter Formen des Blüthenstandes in gelockerte durch Dehnung der Axe“ bezeichnet hat.

Ferner brachte er zwei schriftliche Mittheilungen des Herrn **A. Treichel** auf Hoch-Paleschken bei Alt-Kischau (Westpreussen) zur Kenntniss:

Auf die Seltenheit des Vorkommens der Mistel auf gewissen Nährpflanzen wird in folgender, in R. F. Reusch's Sagen des Preussischen Samlandes (Königsberg 1838) S. 11 No. 10 mitgetheilter Volkssage Bezug genommen:

„Der Schatz auf dem Pillberge.

Gewiss ist da ein Schatz verborgen, wo ein Haselbusch Wispen[1]) trägt. Bei Birken, Kirschen und Linden sind sie häufig, dagegen höchst selten und wunderbar bei Haseln. Sie wachsen nämlich schnurstracks aus dem Stamme, haben Weidenblätter und tragen dazwischen herrliche Beeren.

Es mögen zehn oder zwölf Jahre her sein, als in der Höll ein Haselstrauch stand, welcher eine Wispe trug. Diese Wispe hatte Beeren so gross wie eine kleine Nuss und klar und glänzend wie Silber. Zwei Instleute aus Krahm G. und E. gingen eines Sonntags zwischen eilf und zwölf, so recht während der Kirchzeit, den Schatz graben. Sie hoben den Haselbusch aus und durchwühlten die Erde. Da kam ihnen zuerst ein Hase, der war lahm und hatte gar nur drei Füsse, in die Quere gelaufen; sie waren ganz still und gruben weiter. Dann aber kam ein schwarzer Hund — das soll der Wächter des Schatzes gewesen sein — mit nachschleppender Kette auf sie zu. „Ui!“ schrie einer der erschrockenen Instleute und somit waren Hund und Schatz fort, denn sie hatten diesen schon gefühlt und mit dem Spaten bestossen können.

Für dies Mal war's also vorbei, aber die Dorfjungen warfen den Haselstrauch wieder ins Loch und das andere Jahr war er wieder ausgegrünt und trug wieder die silbernen Beeren. Dieselben Instleute gingen nun nochmals hin und haben den Schatz wirklich gehoben, mussten aber noch gewiss eine Mannslänge tiefer graben als früher.

Wieviel Gold sie gefunden, haben sie sich wohl zu sagen gehütet. Auch weiss man nicht, wohin sie es gethan, denn sie waren arm und blieben arm. Im folgenden Jahre starben sie beide um dieselbe Zeit, da sie den Schatz gehoben.

Seitdem hat sich nichts mehr gefunden, obwohl der jetzt noch lebende Sch. aus Plinken gewaltig gegraben und die herrlichen Eichen grausam unterminirt hat. Doch ist ihm jetzt ein alter Mann erschie-

[1]) Unter Wispe ist die bekannte Mistel zu verstehen.

nen, der ihm gesagt, dass er über drei Jahre den Schatz heben und dann für sein ganzes Leben überreich werden solle."

Eine zweite Mittheilung des Herrn Treichel bezieht sich auf die von Herrn A. Braun in der Sitzung am 24. November 1876 erwähnte Anwendung des Stechapfels gegen Asthma. (Vgl. Sitzungsber. 1877 S. 1.):

Dass auch das Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger* L.) schon vor längerer Zeit auch als Mittel gegen Asthma im Volke bekannt gewesen und selbst von Aerzten nicht unbenutzt geblieben sei, möchte ich aus der folgenden mir durch Freundlichkeit des Herrn Lehrers L. von Pruszak in Oliva gewordenen Mittheilung als Anhang zu dem Obigen erwähnen. Der frühere General-Stabsarzt der polnischen Armee von 1830 Karl Kaczkowski erzählt in seinem zu Lwów (Lemberg) 1876 veröffentlichten Wspomninia (Erinnerungen, Memoiren) auf S. 224 ff., dass ehemals ein Mitreisender die Blätter (liscie) von Bilsenkraut in einer Tabakspfeife als Mittel gegen Asthma (od tej przeklętej [verdammt] astmy) geraucht habe. Er selbst hat daraus für seine Praxis eine wichtige Entdeckung gemacht und diese bei heftigen Anfällen des Asthma (przy silnych atakach astmy) angewandt, am häufigsten mit glücklichem Erfolge (a najczęsciej z pomyślnym skutkiem). Um das Kraut in Brand zu bringen, müsse man zuvor mit türkischem Tabaek anzünden und zur Wirksamkeit der Kur recht viel Rauch einziehen und wieder ausstossen. — Ebenso erzählt derselbe Autor, dass Baron Oechsner, ehemaliger k. k. österreichischer Consul in Warschau, zur vollsten Beruhigung seines asthmatischen Leidens jedesmal eine Pfeife von Blättern des Bilsenkrautes geraucht und nur später, als es nichts mehr helfen wollte, statt deren die Blätter von *Datura Stramonium* L. in seine Pfeife genommen habe.

Hierauf legte Herr **P. Ascherson** zwei bemerkenswerthe Pflanzen von neuen Fundorten aus der Provinz Brandenburg vor:

Lepidium virginicum L. Neu-Ruppin, auf Aeckern vor Krenzlin 1879 von Herrn C. Warnstorf gesammelt. Diese im tropischen und in Nord-Amerika weit verbreitete Crucifere ist bereits seit längerer Zeit als Einwanderer in Europa bekannt. So findet sie sich seit einer Reihe von Decennien in der Nähe der westfranzösischen Hafenstadt Bayonne, wo sie so eingebürgert ist, dass ein dortiger Beobachter Mr. Darracq, (Bull. soc. bot. de France 1868 p. XIII.) die Pflanze daselbst für einheimisch hält, und sogar mit aus diesem Grunde für eine von der amerikanischen verschiedene Art, *L. majus* Darr. erklärt. Diese Unterscheidung ist indess a. a. O. keineswegs hinreichend motivirt. Die Angabe, dass sich in den Schötchen, Blättern und im Habitus von Exemplaren von Jamaica (andere amerikanische scheint Herr D. nicht verglichen zu haben) Unterschiede (die aber nicht weiter ange-

geben werden) finden, genügt wahrlich nicht bei einer Art, die bei einem so grossen Wohngebiet von recht verschiedenen klimatischen Bedingungen innerhalb eines gewissen Spielraums in Grösse und Verzweigungsgrad der Pflanze, in der Theilung der Blätter, die bald nur grob gezähnt, bald fiederspaltig vorkommen, auch in der Grösse der Schötchen abändert. Indess ist es dem Vortr. nicht gelungen, zwischen den europäischen und amerikanischen Exemplaren constante Unterschiede aufzufinden.

In Deutschland wurde die Pflanze, soweit dem Vortr. bekannt, zuerst von Herrn C. Lucas (vgl. Verhandl. des Bot. Vereins Heft II 1860 S. 42) bei Misdroi in Pommern beobachtet, wohin sie vielleicht nicht auf dem Seewege, sondern bei Gartenanlagen eingeschleppt, gelangt sein mag. Auch für die märkische Flora ist sie bereits von Herrn H. Potonié constatirt worden, der sie zwischen der von Herrn F. Matthias am Schneckenberg im Thiergarten bei Berlin beobachteten *Sherardia arvensis* L. auffand. (Sitzungsber. 1877 S. 167.)

Ferner legte Herr P. Ascherson *Carex Boenninghausiana* Weihe (*panniculata* × *remota*) vor, die Herr R. Bohnstedt (Luckau) im Juli d. J. in der Schwärze bei Spechthausen unweit Eberswalde aufgefunden hat. *Carex remota* L. und *C. panniculata* L. sind an den Ufern der Schwärze bei Eberswalde stellenweise häufig und sicher auch in der Nähe des Fundortes vorhanden. Diese Bastardform wurde für das märkische Gebiet zuerst von Herrn L. Schneider bei Badez unweit Zerbst 1855 aufgefunden; innerhalb der Provinz fand sie zuerst Herr C. Grantzow in der Nähe seines Wohnsitzes Hindenburg bei Prenzlau (vgl. Sitzungsber. 1877 S. 146). Innerhalb des engern Gebietes der Berliner Flora war sie bisher noch nicht beobachtet worden.

Herr **P. Sydow** bemerkte, dass dieselbe Bastardform bereits vor einigen Jahren an einem anderen Fundorte innerhalb der Provinz Brandenburg, im Sorauer Walde, von Herrn H. Franke beobachtet und ihm mitgetheilt worden sei.

Ferner legte Herr **P. Ascherson** vor und besprach eine Anzahl neu erschienener Schriften. E. H. Jonkman, De Geslachtgeneratie der Marattiaceeën. Ausführliche, von 3 Tafeln begleitete Darstellung der in Sitzungsber. 1878 S. 46, 132 erwähnten Untersuchungen. E. Bonnet, Notice sur la vie et les travaux de Mr. Edouard Spach (S.A. Le Naturaliste 1879). Skizze des Lebenslaufes des am 18. Mai d. J. verstorbenen ebenso verdienstvollen als liebenswürdigen Gelehrten, der allen Besuchern des Pariser Museums in freundlichem Andenken sein wird, und dessen werthvolle systematische Arbeiten, besonders auch seine Theilnahme an der bekannten Ikonographie orientalischer Pflanzen von Jaubert und Spach ihm einen ehrenvollen Platz in den

Annalen der beschreibenden Botanik sichern. T. F. Hanausek, Mittheilungen aus dem Laboratorium der Waarensammlung in Krems. 10. Quinchenchos, Embrevade, Angola-Erbsen. (S.A. Zeitschrift des allg. österr. Apotheker-Vereines 1878 Nro. 5.) Beschreibung der Samen von *Cajanus* und der in ihnen enthaltenen Stärkekörner. Derselbe, Zur Anatomie der Frucht von *Myrospermum frutescens* Jacq. und deren Balsambehälter. (S.A. a. a. O. 1878 Nro. 22 und 23.) Derselbe, 11. Algarobillo. (S.A. a. a. O. 1879 Nro. 11.) Bestätigt den sehr hohen Gehalt des Perikarps an Gerbsäure, 67—68 pCt. (vgl. C. Hartwich, Sitzungsber. 1879 S. 18), der nur von den chinesischen Gallen übertroffen wird, welche 69—77 pCt. enthalten, und giebt einige histologische Details (mit Abbildung) über den Bau der Samenschale, die gegen die Behauptung von Godeffroy Gerbstoff enthält. N. Terraciano, Quarta relazione intorno alle peregrinazione botaniche fatte nella provincia di Terra di Lavoro per disposizione della deputazione provinciale. Caserta 1878. In diesem vierten und letzten Bericht schildert Verf. ausführlich (S. 3—59) den letzten Theil der von ihm im Auftrage der Provinzial-Deputation ausgeführten Forschungs-Reisen, giebt dann ein systematisches Verzeichniss der auf diesen Wanderungen 1874 und 1875 gesammelten Pflanzen und anhangsweise ein Verzeichniss der Gattungen der Flora der Provinz mit Angabe ihrer Artenzahl. A. Borzì, Flora Forestale Italiana. Fasc. I. Ginnosperme. Firenze 1879. In diesem Hefte schildert Verf. ausführlich die in Italien vorkommenden Waldbäume und Sträucher aus den Familien der Coniferen und Gnetaceen, ihre Verbreitung und Benutzung für einen forstmännischen Leserkreis. Verf. zeigt sich auch mit der auswärtigen Litteratur über diesen Gegenstand vertraut. C. J. Maximowicz, Ad Florae Asiae orientalis cognitionem meliorem fragmenta. (S.A. Bull. soc. imp. natur. de Moscou 1879.) Beschreibung neuer Arten und Angabe der Verbreitung bekannter meist aus noch weniger explorirten Theilen Chinas. Synoptisch behandelt werden u. a. die chinesisch-japanischen Arten von *Chloranthus, Populus, Stachys* sect. *Stachyotypus, Scrophularia* etc. In Betreff der systematischen Stellung einiger Amygdalaceen berichtigt er die Angaben von C. Koch. *Prunus tomentosa* Thunb. und *P. triloba* Lindl. gehören nicht zu *Armeniaca*, sondern erstere zu *Cerasus*, letztere zu *Amygdalus*, welche Verf. nach Bentham und Hooker mit *Prunus* vereinigt. Fr. Buchenau, Kritische Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Juncaceen aus Süd-Amerika (S.A. Abhandl. des naturw. Vereins Bremen. Bd. IV. 1879). Verf., der uns erst vor wenigen Jahren mit einer ähnlichen Arbeit über die Juncaceen Süd-Afrikas beschenkt hat, hat mit gewohntem Fleisse und kritischer Schärfe die in diesem ausgedehnten Florengebiet, einem halben Continent, vorkommenden Arten bearbeitet. Beachtenswerth ist das Zugeständniss eines ebenso erfah-

renen als unbefangenen Systematikers, dass es in gewissen Gruppen „noch nicht zu festen Artenbildungen gekommen sei,“ z. B. im Verwandtschaftskreise der *Luzula campestris*. „*Luzula pallescens* ist eine durch Kleinheit, Form, Farbe und geographische Verbreitung im Osten Europas sehr ausgezeichnete Art, und doch finden sich in den trockenen Wäldern unserer [der Bremer] Gegend zwischen *L. campestris* einzelne Exemplare, welche sich absolut nicht von denen des Ostens unterscheiden lassen, und auch Uebergänge fehlen nicht.“ Ref. kann die letztere Behauptung aus eigener Erfahrung bestätigen. In der Provinz Brandenburg findet sich auch die typische *Luzula pallescens* (Wahlenb.) Bess. allerdings an mehreren Standorten (daselbst auch zahlreich), fast noch häufiger aber kommen Mittelformen zwischen ihr und der Form *multiflora* (Ehrh.) Lej. oder *L. campestris* (L.) DC. vor. Die 55 südamerikanischen Juncaceen gehören zu folgenden Gattungen: *Oxychloë* Phil. (monotyp, *O. andina* Phil.), *Distichia* Nees et Meyen mit 3 Arten, *Marsippospermum* Desv. (1 Art), *Rostkovia* Desv., (monotyp *R. magellanica* (Lmk.) Hook fil.), *Juncus* (32 Arten) und *Luzula* (17 Arten). Auf 2 Tafeln sind Analysen einer Anzahl theils neuer, theils kritischer Formen beigegeben. Dr. Borbás V., Budapest és környékének növényzete. Budapesten 1879. (Die Vegetation von Budapest und seinen Umgebungen.) Pflanzengeographische Einleitung, sehr reichhaltiges Litteratur-Verzeichniss und Aufzählung der Arten, welche auch die Kryptogamen umfasst, von denen indess nur Gefäss-Kryptogamen und Moose vollständiger erforscht sind; das Verzeichniss der letzteren ist durch Beiträge von Simkovics bereichert worden. L. Holtz, Zur Flora Süd-Russlands, besonders des in dem Gouvernement Kiew belegenen Kreises Uman. (S.A. Linnaea N. F. Bd. VIII. 1878.) Aufzählung der vom Verf. im Frühjahr und Frühsommer dort gesammelten Gefässpflanzen und einer Anzahl Flechten und Moose. Eine ausführliche pflanzengeographische Skizze hat Verf. in den Mittheilungen des naturwiss. Vereins von Neu-Vorpommern und Rügen 1873 und 1874 gegeben, weshalb dieselbe hier sehr kurz behandelt ist. H. Potonié, Alexander Braun's Stellung zur Descendenz-Theorie. (Kosmos 1879.) Dem Ausspruche von Sachs gegenüber, der in seiner Geschichte der Botanik die Beziehungen von Brauns Standpunkt zu der Frage nach der Constanz der Arten einigermaassen zweifelhaft findet, hebt Verf. namentlich die Aussprüche Brauns in der Schrift über die Verjüngung (1849—50, also etwa ein Jahrzehnt vor dem Erscheinen von Darwins epochemachendem Werke) hervor, in welcher er den „gemeinsamen Ursprung und geschichtlichen Zusammenhang unter den Gliedern der umfassenden Abtheilungen des Pflanzenreichs“ mit unzweifelhafter Entschiedenheit annimmt, und nur in dieser Betrachtungsweise die „wahre und objective Bedeutung des natürlichen Systems“ findet. Dutailly, Sur la préfeuille des Graminées. (Bull. Soc. Linn. Paris No. 27. Verf. betrachtet das 2 kielige Vorblatt der

vegetativen Zweige der Gräser wie die palea superior als aus 2 Blättern verschmolzen, weil die den beiden Kielen entsprechenden Spitzen, welche zuerst getrennt erscheinen, nicht gleichzeitig, sondern nach einander auftreten. Ref. hält diesen Umstand zwar für bemerkenswerth, aber keineswegs für die Entscheidung der aufgeworfenen Frage entscheidend, da eine Mehrzahl gewichtiger Gründe dafür spricht, das 2kielige Vorblatt, das bei den Monokotylen so allgemein auftritt, für nur ein Blatt zu halten. Derselbe, Sur la nature réelle des „soies" des *Setaria*. (a. a. O.) Verf. beobachtete in der Regel an jugendlichen Rispen an der Spitze der „Borsten" mehr oder weniger rudimentäre Blätter angelegt, welche mitunter selbst Blüthenrudimente in ihren Achseln haben, später aber vertrocknen und abfallen. Er erklärt daher die „Borsten" für sterile Inflorescenzzweige. Seine interessante Beobachtung ist also eine werthvolle Bestätigung einer in Deutschland schon längst (auf Grund des nicht seltenen Auftretens einzelner Aehrchen an der Spitze der „Borsten" an ausgewachsenen Rispen) geltenden Auffassung, der auch Vortr. in seiner Flora von Brandenburg I. S. 808, 809 gefolgt ist, ohne damals etwas Neues aufstellen zu wollen, vielmehr in der Meinung, dass dies die bei der Mehrzahl der Morphologen herrschende Meinung sei. Th. Irmisch, Die Wachsthumsverhältnisse von *Bowiea volubilis* Hook. fil. Eingeleitet von Fr. Buchenau. (S.A. Abhandl. naturw. Vereins Bremen Bd. VI. 1879). Herr F. Buchenau hat den Morphologen durch Herausgabe dieser letzten Abhandlung unseres zu früh geschiedenen Mitgliedes einen werthvollen Dienst erwiesen. Verfasser verfolgte die Entwickelung dieser seltsamen südafrikanischen Liliacee, deren vielfach verzweigter, schwacher, oft etwas windender, 2 m und darüber Länge erreichender Stengel an der erwachsenen Pflanze nur kleine unscheinbare Niederblätter trägt. Im ersten und öfter im zweiten Jahre bringt die Pflanze ausser dem laubartigen Keimblatte oft ein oder mehrere wohl entwickelte lineale Laubblätter, die bis 0,45 m lang werden. Der Ersatzspross (die oberirdischen Achsen sterben jährlich ab) steht in der Achsel eines in der Mitte der Zwiebel befindlichen Nährblattes mit geschlossener Scheide; seine untersten Internodien bleiben zunächst gestreckt, entwickeln ebenfalls Nährblätter und bilden eine neue Zwiebel, während sich die oberen Internodien zum Stengel strecken. In der Achsel eines über dem erwähnten Nährblatte befindlichen schmalen Niederblatts findet sich ein zweiter Spross, der später sofort auswächst und an seiner Basis in wickeliger Verkettung mehrere ähnliche Sprossgenerationen entwickelt, von denen aber höchstens eine auswächst. O. Penzig, Die Dornen von *Arduina ferox* E.Mey. (S.A. Flora 1879.) Diese südafrikanische Apocynacee stellt einen sehr ästigen Strauch dar. Jeder Spross in der vielfach wiederholten Verkettung trägt nur wenige (bis etwa 5) Laubblattpaare, die nicht rechtwinklig, sondern schiefwinklig sich kreuzen. Aus der

Achsel des obersten Laubblattpaares findet die weitere Verzweigung statt, über demselben aber entwickelt der dann erlöschende Vegetationspunkt 2 sich mit den Laubblättern rechtwinklig kreuzende borstenförmige Blättchen, aus deren Achseln die (in der Regel 2 — mehrfach gegabelten) Dornen entspringen. Verf. hat auch den Uebergang der Gefässbündel aus den Laubsprossen in die Dornen verfolgt. E. Strasburger, Ueber ein zu Demonstrationen geeignetes Zelltheilungs-Object (S.A. Sitzungsber. der Jenaischen Ges. für Med. und Naturwissensch. 18. Juli 1879.) Die Staubfadenhaare von *Tradescantia virginica* L. und *T. elata* Lodd., welche die Bewegung des Zellinhalts so schön zeigen, sind auch zur Demonstration der vom Verf. neuerdings so eingehend studirten Vorgänge bei der Zelltheilung sehr geeignet, welche in diesem Vortrage für das besprochene Object genau beschrieben werden. A. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode I. Band. Die extratropischen Gebiete der nördlichen Hemisphäre. Leipzig 1879. Vorrede, „Leitende Ideen" und Inhaltsverzeichniss eines jedenfalls sehr beachtenswerthen Werkes, auf welches nach seinem Erscheinen näher einzugehen sein wird. H. Baillon, Histoire des plantes. Monographie des Melastomacées, Cornacées et Ombellifères. Paris 1879. In diesem neuesten Halbbande (er stellt die erste Hälfte des Tome VII dar) eines Werkes, dessen Bedeutung längst anerkannt ist, interessirt uns zunächt die Bearbeitung der Umbelliferen, einer Familie, die in der einheimischen Flora so stark vertreten ist. Weicht die Gruppirung mit Begrenzung der Gattungen bei Bentham und Hooker schon sehr stark von der Koch'schen ab, wie wir sie in den gangbaren Werken über unsere Flora finden, so ist dies noch weit mehr bei der Darstellung unseres hochverdienten Ehrenmitgliedes, welcher selbst die *Araliaceae* nur als Tribus derselbe Familie betrachtet, der Fall. Wir theilen hier das Schema der Classification der deutschen Gattungen nach Baillon mit: I. *Daucineae*. *Daucus* (incl. *Orlaya*, *Caucalis*, *Torilis*, *Turgenia*). *Laserpicium*. II. *Echinophoreae*. *Echinophora*. III. *Peucedaneae*. *Peucedanum* (incl. *Ferulago*, *Imperatoria*, *Thysselinum*, *Anethum*, *Pastinaca*, *Tommasinia*). *Heracleum*. *Malabaila* (incl. *Opopanax*). *Tordylium*. *Angelica* (incl. *Archangelica*, *Levisticum*, *Ostericum*). *Meum* (incl. *Ligusticum*, *Silaus*, *Siler*, *Pleurospermum*, *Trochiscanthes*, *Selinum*, *Cnidium*, *Conioselinum*, *Oenolophium*, *Gaya*). *Oenanthe*. *Aethusa*. *Crithmum*. *Foeniculum*. *Seseli* (incl. *Libanotis*). *Athamanta*. IV. *Careae*. *Carum* (incl. *Bunium*, *Petroselinum*, *Falcaria*, *Pimpinella*, *Ptychotis*, *Aegopodium*). *Sison*. *Ammi*. *Cicuta*. *Sium* (incl. *Berula*). *Apium* (incl. *Helosciadium*). *Apinella* Neck. (= *Trinia* Hoffm.). *Bupleurum*. *Coriandrum* (incl. *Bifora*). *Molopospermum*. *Smyrnium*. *Conium*. *Chaerophyllum* (incl. *Physocaulis*, *Anthriscus*, *Biasolettia* Koch). *Myrrhis* (im Koch'schen Sinne). *Scandix*. V. *Hydrocotyleae*. *Hydrocotyle*.

Eryngium. Astrantia (incl. *Hacquetia*). *Sanicula*. VI. *Aralieae*. *Hedera*. Ob alle diese systematischen Aenderungen sich bewähren werden, muss der Zukunft vorbehalten bleiben; jedenfalls sind indess die genauen Beschreibungen und Abbildungen für Jeden, der sich mit der Familie fernerhin beschäftigt, unentbehrlich. M. Lojacono, Monografia dei Trifogli di Sicilia. Palermo 1878. Der Verf. dieser sorgfältigen Arbeit folgt im Allgemeinen der von Čelakovský in der Oesterr. bot. Zeitschr. 1874 vorgeschlagenen Anordnung, verwirft indess die von diesem Forscher hauptsächlich auf den Charakter der mit den übrigen Blumenblättern verwachsenen resp. getrennten Fahne begründeten Sectionen *Cryptosciadium*, *Hemiphysa* und *Stenosemium*, von denen er nur letzteren Namen als Subsection, indess in verändertem Sinne (für *Lagopodium* Godr.) beibehält. In der That sind die beiden letzteren Sectionen Čelakovskýs einigermassen künstlich, da durch Anwendung dieses Charakters *Trifolium physodes* Stev. von dem so ähnlichen *T. fragiferum* L., sowie *T. striatum* L. von *T. scabrum* L. getrennt wird. Verf. erörtert sehr ausführlich die von ihm befolgten taxonomischen Principien (die Einleitung nimmt bei allerdings weitläufigerm Druck mehr Raum ein als die systematische Aufzählung und Beschreibung der 44 Arten.) Verf. ist gegenwärtig mit einer Monographie der ganzen Gattung beschäftigt.

Herr **Dammer** (Gast) legte einen ästigen Maiskolben aus dem hiesigen Königl. botan. Garten vor.

Herr **P. Ascherson** hat hierzu Folgendes zu bemerken:

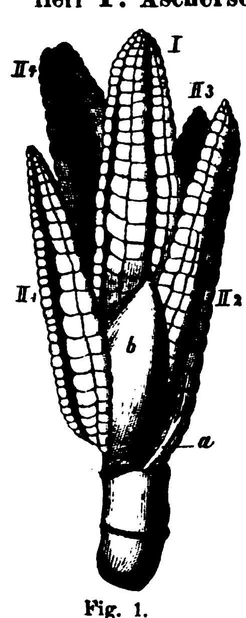


Fig. 1.

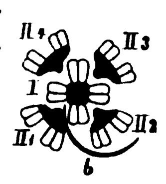


Fig. 2.

Der vorliegende, nach einer mit gewohnter Gefälligkeit angefertigten Zeichnung des Herrn F. Kurtz Fig. 1 in der Seitenansicht (1/2 der natürl. Grösse), Figur 2 im Diagramm dargestellte weibliche Blüthenstand von *Zea Mays* L. stellt eine Bildungsabweichung dar, die allerdings bereits seit zwei Jahrhunderten bekannt, mehrfach beschrieben und abgebildet ist, dennoch aber in manchen Punkten noch eine eingehendere Besprechung und selbst eine genauere Abbildung verdient, als ihr bisher zu Theil geworden ist. Der erste Botaniker, welcher diese Missbildung beobachtete, war der Sicilianer Paolo Boccone, der sie in Calabrien „ad pagum et coenobium Sancti Dominici Soriani“ auffand und in den 1674 von Robert Mori-

son zu Oxford herausgegebenen Icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae p. 32—34 von demselben unter dem Namen „*Frumentum indicum spica divisa, seu polystachites*“ eine Beschreibung, und auf Tab. 16 eine recht undeutliche Abbildung lieferte. Besser ist die von Morison selbst in seiner Plantarum Historiae Universalis Oxoniensis Pars III (1699) Seite 8 Tab. 13 unter demselben Namen gegebene Figur, welche ungefähr ebensoviel zeigt als die freilich viel kunstvoller ausgeführte in dem bekannten Prachtwerke von Bonafous Histoire naturelle, agricole et économique du Mais, Paris 1836, wo unter Figur 12 auf Tafel IX als *Zea Mays polystachites*, *Mais à épi rameux* dieselbe Bildung dargestellt ist. Der piemontesische Autor erklärt dieselbe allerdings eher für eine Monstrosität als für eine Varietät; diese Fragestellung spricht indess für eine gewisse Häufigkeit des Auftretens, wenn nicht für einen gewissen Grad von Erblichkeit bei wiederholter Aussaat, worüber dem Vortr. freilich genauere Nachrichten fehlen. Dass diese Missbildung in Südosteuropa, wo der Mais in grossem Maassstabe angebaut wird, nicht gerade selten ist, wurde dem Vortr. auch von seinem verehrten Collegen Herrn L. Wittmack bestätigt; das Kgl. landwirthschaftliche Museum besitzt mehrere sehr instructive Exemplare von dem früheren Professor in Posarevac in Serbien, jetzt in Cettinje, Herrn von Radić, welche weit mehr, als das von Herrn Dammer vorgelegte, den bisher gegebenen Abbildungen entsprechen, in allen wesentlichen Punkten aber mit dem letzteren übereinstimmen.

Wie aus unserer Abbildung hervorgeht, findet sich statt des normalen ungetheilten Maiskolbens an der Spitze des Stiels der weiblichen Inflorescenz, welche wie gewöhnlich mit einer Anzahl scheidenartiger Hochblätter umhüllt ist (in unserm Falle war nur von dem obersten derselben noch das Fragment a erhalten), deren mehrere, ein centraler I und 4 peripherische II 1—4, welche genau in derselben Höhe inserirt sind. Bei den früher abgebildeten übertrifft der centrale Kolben die seitlichen an Länge und Dicke um mehr als das Doppelte, ebenso bei den serbischen Exemplaren des landwirthschaftlichen Museums, bei denen die Zahl der peripherischen von 2—8 variirt. Der centrale Kolben trägt 4 Doppelzeilen von Aehrchen, welche wie gewöhnlich durch tiefere und breitere Furchen als die 2 zusammengehörigen Zeilen unter sich, getrennt sind. Die peripherischen Kolben tragen auf der Aussenseite meist je 2 Doppelzeilen, die ebenfalls durch eine tiefere Furche gesondert sind; nur an II 2 geht die eine Doppelzeile in ihrer unteren Hälfte in eine dreifache Reihe über, was bekanntlich ganz am Grunde der Doppelzeilen des normalen Maiskolbens in der Regel der Fall ist. Die nach innen gewandte Seite der peripherischen Kolben trägt aber keine Aehrchen und stellt, da die randständigen Aehrchen etwas nach innen hervorragen, wie an II 4 ersicht-

lich, eine breite Furche dar, deren Mitte etwas kielartig vorspringt und den benachbarten Aehrchen entsprechend durch seichte Querfurchen gegliedert ist. Die kielartigen Vorsprünge legen sich in die die Doppelzeilen sondernden Furchen des centralen Kolbens, welche auch unten sich ansehnlich verbreitern und auch hier die Achse auf grössere Erstreckung als an einen normalen Maiskolben entblösst lassen. Hier und an der nackten Innenseite der peripherischen Kolben bemerkt man deutlicher als an den dicht gedrängten Aehrchen der normalen Inflorescenz[1]), dass die Aehrchen (bei denen in unserem noch nicht vollausgewachsenen Exemplare die Spelzen die Caryopsen noch umhüllen) an ihrer Basis in Vertiefungen der Achse eingereiht sind, die den tiefen Aushöhlungen bei den Gattungen *Tripsacum* und *Euchlaena* entsprechen, deren nahe Verwandtschaft mit *Zea* Vortr. vor einigen Jahren (Verhandl. des Botan. Vereins, Brandenb. 1875 S. 79) nachgewiesen zu haben glaubt; fehlt doch selbst die a. a. O. S. 78 erwähnte büschlige Behaarung an beiden Seiten der Basis der äusseren Gluma nicht.

Es frägt sich nun, ob wir in der vorliegenden Bildung, wie der herrschende Sprachgebrauch es andeutet, und nach dem sowohl von Boccone als von Maxwell Masters (Vegetable Teratology 1869 p. 115; dieser Forscher erwähnt unsere Missbildung nur an dieser Stelle ganz vorübergehend) angezogenen Vergleich mit ästigem Weizen eine Verzweigung in gewöhnlichem Sinne zu sehen haben, d. h. ob die peripherischen Kolben als seitliche Sprossungen aus der Achsel von wenigstens theoretisch anzunehmenden Tragblättern gelten dürfen. Hierbei ist zunächst das mit b bezeichnete Hochblatt zu besprechen, dessen Insertion deutlicher aus dem Diagramm Fig. 2 als aus der Seitenansicht zu entnehmen ist, und welches auf den ersten Blick wohl für ein solches Tragblatt gehalten werden könnte. Dieser Annahme widerspricht indess zunächst seine Stellung zu dem Kolben II 2, dem einzigen, den man als sein Achselproduct in Anspruch nehmen könnte; für eine derartige seitliche Verschiebung würde jede Erklärung fehlen, da an der normalen Stelle, der Mitte von II gegenüber, offenbar ein viel weniger beengter Raum für die Entwickelung eines Tragblattes gewesen wäre. Ferner müsste man bei der Annahme, b sei das Tragblatt von II 2, II 1 für tiefer inserirt halten, und es würde alsdann auf einen Zweig mit spurlos unterdrücktem ein solcher mit wohl entwickeltem Tragblatt folgen. Nun sind allerdings am normalen Maiskolben die Tragblätter der letzten Inflorescenzzweige, als welche die in den Doppelzeilen vereinigten Aehrchenpaare resp. Triaden sowie die Aehrchen (bei den Triaden die 2 seitlichen) selbst aufzufassen sind (vgl. Döll, Rheinische Flora S. 123) unentwickelt. Da indess bei der offenbar mit *Zea*

[1]) Man kann dieselbe Bemerkung auch an den weniger dicht gedrängten weiblichen Aehrchen machen, die sich nicht selten an einzelnen Zweigen des männlichen Blüthenstandes entwickeln.



am nächsten verwandten Gattung *Euchlaena* im weiblichen Blüthenstande, der eine sehr zusammengedrängte Rispe darstellt, auf deren Bau Vortr. bei einer späteren Gelegenheit noch eingehender zurückzukommen gedenkt, die Tragblätter der Hauptzweige der Inflorescenz, welche die früher beschriebenen *Tripsacum*-ähnlichen Aehren darstellen, mächtig entwickelt sind, und den sterilen, den Maiskolben umhüllenden Hochblättern entsprechen, so würde die Unterdrückung der Tragblätter derartiger Hauptzweige bei *Zea* nicht minder auffällig sein, als die quirlige Zusammenschiebung und die unbestimmte Anzahl bei annähernd gleicher Ausbildung (die einzige Ungleichmässigkeit besteht darin, dass bei einer grössern Anzahl von peripherischen Kolben einzelne, die ursprünglich ebenso (mit nackter Innenfläche und 2 Doppelzeilen von Aehrchen auch aussen) angelegt waren, vertrocknen, ohne Früchte anzusetzen). Manche dieser Schwierigkeiten würden verschwinden, wenn wir statt einer axillären Sprossung eine Theilung der Achse nach Art einer Fasciation annehmen, wobei immerhin der centrale Theil eine mehr oder minder überwiegende Entwicklung behalten hat. Diese Ansicht würde vielleicht in den einander entsprechenden nackten Stellen des centralen und der peripherischen Kolben eine Stütze finden, welche für eine gleichzeitige Entwickelung der betreffenden Theile sprechen, die sich an einander modellirt haben, wobei wegen des zu grossen Druckes die Anlegung von Aehrchen an den sich berührenden Stellen unterblieb.

Eine noch stärkere Stütze erhält diese Auffassung durch einige im Kgl. landwirthschaftlichen Museum aufbewahrte Exemplare, auf welche mich Herr L. Wittmack mit gewohnter Freundlichkeit aufmerksam machte. Bei diesen findet die Theilung nicht schon am Grunde, sondern erst etwa im oberen Drittel des unterwärts völlig ungetheilten Kolbens statt. Bei einem Exemplare (von Cilli) sind wie bei dem hier abgebildeten ein centrales und vier peripherische Segmente vorhanden; das erstere zeichnet sich indess vor den letzteren keineswegs durch stärkere Entwicklung aus. Bei einem anderen derartigen Kolben (aus Serbien) ist kein centrales Segment vorhanden, sondern der Kolben theilt sich in oberwärts vier ziemlich ungleiche, annähernd wie die vier Quadranten eines Kreises angeordnete Abschnitte, von denen einer die drei andern sehr beträchtlich an Stärke und Länge übertrifft. An der Spitze zweitheilige Maiskolben scheinen nicht selten vorzukommen. Diese Fälle, bei denen die Erklärung durch Verzweigung wohl kaum wahrscheinlich ist, scheinen in der That eine Uebergangsreihe von der oben angenommenen ungewöhnlichen Achsentheilung, die man allenfalls radiale Polytomie (oder radial-centrale, bei Vorhandensein eines centralen Segments) nennen könnte, zu gewöhnlicher Dichotomie herzustellen. Eigentliche Fasciationen von Maiskolben sind mir noch nicht zu Gesicht gekommen.

Bei einer derartigen Theilung des Vegetationspunktes kann es nicht so sehr auffallen, dass ein dicht unterhalb der Theilung angelegtes Blatt mit einem Theile seiner Insertion zwischen die Theilproducte hineingezogen wurde.

Wenn man bei einem Botaniker des 17. Jahrhunderts eine Vorahnung der heutigen morphologischen Distinctionen vermuthen dürfte, möchte es beinahe scheinen, dass Boccone doch einen Unterschied unserer Bildung von gewöhnlicher Verzweigung durch die Ausdrücke (cf. 33.): „spicas in plures findi" „in hoc Indico alias spicas minores circum adnatas veluti Ramos spargere" habe andeuten wollen. Auch die weitere Bemerkung: „nunquam cessat natura, in magno gaudio fertilitatis suae, ulterius progredi, in iis autem maxime quae homines juvant, aluntque" könnte recht wohl ein Anhänger der heutigen Transmutationstheorie geschrieben haben.

Eine weitere Frage ist, ob die vorliegende Missbildung einen phylogenetischen Werth besitzt, d. h. ob wir in derselben eine Etappe des weiten Weges erkennen können, den unsere heutige Maispflanze sehr wahrscheinlich bei ihrer Transmutation aus einer der Gattung *Euchlaena* noch näher stehenden Grundform zurückgelegt hat. Dass eine solche Verwandlung bei dieser uralten Culturpflanze des westlichen Continents in einer den Menschen vortheilhaften Richtung vorgegangen ist, wird wohl a priori kaum zu bezweifeln sein. Er tragen ja auch die beiden Merkmale, durch die sich *Zea* auf den ersten Blick von *Euchlaena* unterscheidet, einen gewissermaassen monströsen Charakter; der kolbenartige Blüthenstand und die gewöhnlich nackte, die Spelzen weit überragende Frucht, Merkmale, die sich bei keiner wildwachsenden Graminee wieder finden. Vortr. gesteht, dass es für ihn auf den ersten Blick etwas Verführerisches hatte, in den peripherischen Kolben mit ihren 2 Doppelzeilen eine Mittelbildung zwischen dem normalen Maiskolben und der Aehre von *Tripsacum* — und *Euchlaena* — zu sehen, welche nur zwei Zeilen von Aehrchen, allerdings nicht neben einander, sondern auf den einander gegenüberliegenden Seiten besitzt. Eine solche Betrachtung würde ihre Berechtigung haben, wenn wir den peripherischen Kolben als einen Axillarspross auffassen könnten; man könnte sich alsdann phylogenetisch den normalen Maiskolben etwa aus einer Anzahl derartiger (vielleicht ursprünglich nur eine Doppelzeile tragender) mit der Hauptachse verschmolzener Zweige entstanden denken, und in unserer Missbildung eine theilweise Wiederauflösung dieser Vereinigung, mithin eine Annäherung zu dem ursprünglich wie bei *Euchlaena* verzweigten Blüthenstande sehn. Resultiren die peripherischen Kolben indess nur aus einer Polytomie der Vegetationsspitze, wofür die oben angeführten Gründe allerdings dem Vortr. zu überwiegen scheinen, so hat die Annäherung derselben an die Bildung von *Euchlaena* und *Tripsacum* so wenig einen phylogenetischen Werth, als wir in der monströsen und

nur in beschränktem Maasse erblichen Bildung des Balgmais (vgl. die Bemerkungen der Herrn L. Wittmack und P. Magnus, Sitzungsber. 1875 S. 11) einen Rückschlag zu der Urform der *Zea Mays* L., bei der sicher die Caryopse von den Spelzen bedeckt war, erblicken dürfen. Wäre indess die Form des Mais mit „ästigen Kolben" auch nur so constant als der Balgmais, so würde sich die Frage, ob Verzweigung oder Polytomie auf dem Wege der Beobachtung entscheiden lassen.

Nachschrift. Durch ein eigenthümliches Zusammentreffen hat dieselbe Maispflanze, von welcher der hier beschriebene Kolben stammt, mir ein Beispiel eines unzweifelhaft verzweigten weiblichen Blüthenstandes geliefert. Ich erhielt denselben von Herrn F. Kurtz zur Ansicht, dem er von Herrn Gehülfen Beutel im Kgl. bot. Garten übergeben worden war. Leider war derselbe bei der Freilegung von den umhüllenden Hochblättern so beschädigt, dass sich die Stellungsverhältnisse der betreffenden Achsen- und Blattorgane nicht mehr mit Sicherheit ermitteln liessen; indess so viel war unzweifelhaft zu ersehen, dass von zwei kleineren Kolben, welche sich an der Seite eines grösseren befinden, der eine ein Seitenspross aus der Achsel eines der den terminalen Hauptkolben umhüllenden Hochblätter ist, selbst wieder von einigen ähnlichen Hochblättern umhüllt war und in der Achsel eines derselben den dritten Kolben trägt, welcher ebenfalls noch von einigen ähnlichen Hochblättern umgeben war. Diese reichliche Production von Spatha-ähnlichen Hochblättern lässt das Vorkommen deckblattloser Sprosse in dieser Region um so weniger wahrscheinlich erscheinen. Die Seitenkolben zeigen ausser ihrer Kleinheit und der damit zusammenhängenden geringeren Anzahl der Doppelzeilen (der Hauptkolben besitzt deren 6, der Seitenspross erster Ordnung 4, der zweiter Ordnung 2) nichts Bemerkenswerthes. Da die zahlreichen Hochblätter eine Berührung und gegenseitigen Druck der 3 Sprosse ausschlossen, sind auch keine entblössten Achsenstreifen vorhanden. Obwohl der verzweigte Blüthenstand an sich eine wirkliche und nicht nur scheinbare Annäherung an *Euchlaena* darstellt, so ist doch eine solche in den Partial-Inflorescenzen ausser der geringen Zeilenzahl weiter nicht ausgesprochen.

Herr L. Kny sprach über die Transversalspannung der Gewebe an der Ober- und Unterseite horizontaler Aeste von Holzgewächsen, über welche er im verflossenen Sommer eine Reihe von Untersuchungen angestellt hat. Die Resultate werden an anderem Orte zur Veröffentlichung gelangen.

Herr C. L. Jahn zeigte eine sehr auffallende Form von *Sambucus nigra* L. (f. *linearis* oder *dissecta* nach C. Koch's Dendrologie) vor, bei der die Fiederblättchen ganz oder in ihrer oberen Hälfte auf den

fast nackten Mittelnerven reducirt sind. Ferner *Cirsium arvense* (L.) Scop. var. *setosum* (Willd.) M.B. (als Art) von Treptow, eine Form, die wegen ihrer weichen, wenig- und schwachstachligen Blätter kaum noch einen Distel-Habitus besitzt. Ferner theilte derselbe mit, dass *Verbascum Thapsus* L., welches Herr E. Ule 1878 bei Treptow beobachtet hatte (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 84), in diesem Sommer auf dem dortigen Parkterrain sehr zahlreich vorkomme, und dass er *Picris hieracioides* L. am Damme der Potsdamer Eisenbahn zw. Schöneberg und Steglitz vor einigen Tagen gefunden habe. (N. d. P.)

Für diese Sitzung hatte Herr **Th. von Heldreich** in Athen folgende Mittheilung eingesendet:

Beiträge
zur
Kenntniss des Vaterlandes und der geographischen Verbreitung
der
Rosskastanie, des Nussbaums und der Buche.

I. Die Rosskastanie, *Aesculus Hippocastanum* L.

So allbekannt und als Culturpflanze über Mitteleuropa verbreitet die Rosskastanie ist, so wenig wusste man bis jetzt Genaues über die eigentliche Heimath des schönen Baumes. Die erste Beschreibung der Rosskastanie nebst Abbildung eines fruchttragenden Zweiges finden wir bei Matthiolus (Commentar. in Dioscorid. mat. med. Venetiis 1565 p. 211).[1]) Er nennt sie *Castanea equina*, weil von den Constantinopolitanern die Früchte so genannt werden („equinas hasce Castaneas appellant Constantinopolitani"). Es ist dies, wie berichtet wird, und wie wir aus Clusius (Rar. plant. histor. 1601 p. 8) noch ausführlicher erfahren, einfach die Uebersetzung des türkischen Vulgärnamens der Früchte, der sich auf die von den Türken ihnen zugeschriebene Eigenschaft, den Husten der Pferde zu heilen, bezieht („Turcae *at ceestanesi*, vel *ad castanesi*,[2]) id est, equinae castaneae nomine insigniunt, quia ejus fructum devoratum, anhelis et tussientibus equis plurimum auxilii adferre comperiunt"). Matthiolus erhielt sein Fruchtexemplar der *Castanea equina* vom flamländischen Arzte Dr. Quakelbeen aus Constantinopel zugesandt („plantae ramum, una cum praegnantibus echinis, misit ad me Constantinopoli Guilelmus Quaccelbenus Flander medicus insignis"). Dieser Dr.

---

[1]) Aeltere Ausgaben der Commentarii des Mattioli, so die italienische von 1563, enthalten die Beschreibung und Abbildung der *Castanea equina* noch nicht.

[2]) Es muss at-kastanési heissen, von at, das Pferd, und kastané, die Kastanie. Nach eingezogenen Erkundigungen ist derselbe Name noch heutigen Tages bei den Türken in Konstantinopel gebräuchlich.

Quakelbeen erwähnt die Rosskastanie schon früher und zwar zuerst in einem vom VII Cal. Aug. 1557 aus Constantinopoli datirten Briefe an Matthiolus, den letzterer in seinen Epistolarum medicinalium libri quinque, Pragae 1561 publicirt hat.[1])

Den ersten Baum zog Clusius in Wien aus Samen, die der Kaiserliche Internuncius David von Ungnad im Jahre 1576 aus Constantinopel mitgebracht hatte[2]), und der rasch zu einem schönen Baume heranwuchs: „vastam esse hanc arborem intelligo, quam sanè Vienna discedens anno M.D.LXXXVIII. istic reliqui, intra duodecimum annum, in humanae coxae crassitudinem, duarumque orgyiarum aut amplius altitudinem adoleverat, latamque comam sparserat“. (Clus. l. c. p. 7.)[3])

Erst vierzig Jahre später wurde der Baum in Frankreich eingeführt, und es ist historisch festgestellt, dass ihn auch die Franzosen aus Constantinopel erhielten. Tournefort, der 1719 (in den Institut. rei herb. 612) den Namen *Castanea equina* gräcisirend sein Genus *Hippocastanum* gründete, schreibt in seiner Relation d'un voyage au Levant (I, 530, 1717): „un curieux de Paris, nommé Mr. Bachelier, apporta de ce pays-là (es ist die Rede von der Levante und insbesondere von den Gärten Constantinopels) en 1615 le premier Marronnier d'Inde[4]) et les Anémones doubles“. Auch die Engländer erhielten nach Parkinson die Rosskastanie aus Constantinopel.

Joh. Bauhin[5]) wiederholt die Angaben von Matthiolus und Clusius. In Bezug auf die Heimath heisst es bei ihm: „Nascitur Constantinopoli et in Creta, unde folia accepimus à Cl. Medico Honor. Bello.“ Letztere Angabe scheint mir sehr zweifelhaft; wenigstens erwähnt weder Clusius etwas von diesem kretensischen Standorte noch Belli selbst in seinen Briefen an Clusius. J. Bauhin sah

---

[1]) Vergl. Matth. Opera omnia, ed. C. Bauhin, Basiliae 1598. Epistol. libr. III. p. 101. Quakelbeen schreibt: „Castanearum species hic (in Constantinopel!) frequens reperitur, quae ob id vulgo equinae cognominantur, quod ternae aut quaternae devoratae, pectoralium equorum morbis, tussis praecipue et anhelitus difficultati opitulentur“.

[2]) Nach Endlicher. Vergl. Dr. C. Koch, Ueber Rosskastanien und Pavien in Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preussischen Staaten. Jahrg. 1855 S. 216, in französischer Uebersetzung von A. de Borre in Morren, Belgique horticole, T. VII, 1856—57.

[3]) Clusius hat in seiner Altera Appendix ad plant. hist. am Ende der Exoticorum libr. decem, ed. Raphelengii, 1605. einen Blüthenzweig abgebildet, den ihm im Jahre 1603 Frau von Heusenstain von einem in ihrem Garten in Wien blühenden Baume zugeschickt hatte.

[4]) „Le premier individu fut planté dans l'Hôtel de Soubise „le second au jardin du Roi et le troisième au Luxembourg“, nach Dictionnaire class. d'hist. nat. par Audouin, dirigé par Bory de Saint-Vincent, (Paris (Rey et Gravier), 1825, t. 8. p. 207).

[5]) Joh. Bauhin et I. H. Cherler. Hist. plant. universal. ed. Chabraei, 1650. vol. I, pars 2. pag. 128 mit Abbildung der „*Castanea equina folio multifido.*“

den Baum kultivirt in Florenz („*Castanea equina*, quam Florentiae vidimus in horto Ducis), auch war seine Kultur schon in Oberitalien eingeführt worden, wie aus der weitern Bemerkung desselben Bauhin hervorgeht: „Ramus etiam cum fructibus incipientibus a Clariss. Zuingero communicatus, qui ait sibi observatum inter Patavium et Veronam."

Indem wir bei unsern Nachforschungen über die Heimath der Rosskastanie von den ältern Autoren immer nur nach Constantinopel zurückgeführt werden, bleibt es beachtenswerth, dass die Franzosen den Baum „Marronnier d'Inde" nannten, doch wie es scheint nicht gleich, sondern erst später, denn bei Matthiolus und Clusius, und selbst noch bei J. Bauhin (1650) wird als französischer Vulgärname „Chastagne de cheval" angegeben, sowie „Ross Kesten" als deutscher, „Castagne di cavallo" oder „Castagne cavalline" als italienischer und „Horse Chestnut tree" als englischer. Jaume de Saint-Hilaire[1]) scheint mit seiner Parkinsons Aussage widersprechenden Behauptung, dass der Baum aus Thibet und zwar schon im Jahre 1550 nach England gekommen sei, vereinzelt dazustehen und C. Koch (a. a. O.) meint mit Recht, es möchte seine Angabe wohl auf Irrthum beruhen, zumal England damals noch gar keine Verbindung mit dem Himalaja-Gebiete hatte.

Halten wir nun eine Rundschau in einigen der wichtigern neuern und neuesten botanischen Schriften, um über die eigentliche Heimath von *Aesculus Hippocastanum* L. Aufschluss zu erhalten, so werden wir nicht ohne einige Verwunderung zu dem Ergebnisse gelangen, dass die Autoren nach Linné mit wenigen Ausnahmen dahin übereinstimmen, das Vaterland unseres Baumes nach Indien oder Central- und Nord-Asien zu verlegen. Hier die kurze Uebersicht der zu diesem Zwecke benutzten Werke mit den das Habitat betreffenden Citaten:

Linné, Species plant. Ed. II. Holmiae 1762. p. 488: „*Aesculus: Aesculus Hippo Castanum* (sic). — Habitat in Asia septentrionaliore unde in Europam 1550." In Linn. Syst. vegetab. ed. Sprengel, 1825, II. p. 166, ist „Tibet" als einziges Vaterland angegeben.

Persoon, Synops. plant. 1805. I, p. 403. „Hab. sponte in Asia septentrionaliore.

Smith, Florae Graecae Prodromus. 1806. I, p. 252. „In Pindo et Pelio montibus. D. Hawkins."

De Candolle, Prodr. Syst. nat. regn. Veg. 1824. I, p. 597. „In India boreali."

Dictionnaire classique d'histoire naturelle par Audouin, dirigé par Bory de Saint-Vincent. Paris. 1825. T. 8, p. 207, unter „Hippocastane vulgaire: L'Hippocastane est dit-on originaire de l'Inde

[1]) In dessen „Mémoire sur les Marrons d'Inde" nach Koch l. c. Es war mir Jaume's Schrift selbst nicht zugänglich.

boréale. C'est sans doute de là que lui est venu le nom vulgaire de Marronnier d'Inde. . . Ce n'est que vers le milieu du 16me siècle qu'on l'a introduit en Europe. Il avait d'abord gagné la partie septentrionale de l'Asie, puis on le transporta à Constantinople, à Vienne et enfin à Paris vers l'année 1615.«

Reichenbach, Flora germ. excurs. 1830—32. II, p. 758. „Aus Persien.«

Grisebach, Spicileg. Flor. Rumel. et bithynicae 1843. Grisebach hält die Angabe der europäischen Fundorte Hawkins' in Smith Prodr. l. c. gar nicht der Beachtung werth und übergeht sie gänzlich mit Stillschweigen. In seiner Vegetation der Erde, 1872, I, S. 428, erwähnt er *Aesculus* auch nur einmal ganz beiläufig: „In dem Waldgürtel des Hindukusch bemerkt man ebenfalls nicht europäische und persische, sondern Bäume des Himalaya (allein 5 Coniferen nebst *Aesculus* und *Dalbergia Sissoo.*)«

Nyman, Sylloge Flor. Europ. 1854—55. p. 159. „Turc. (m. Pindus)«. — Die Angabe ist offenbar aus Smith Prodr. l. c. entlehnt, doch ist nicht einzusehen warum „Pelion« weggelassen wurde. In seinem Conspectus Flor. Europ. I. 1878 hat Nyman, wahrscheinlich auf die Autorität Boissier's fussend, *Aesculus Hippocastanum* gar nicht mehr aufgezählt und somit die Familie der Hippocastaneen ganz aus der Flora Europa's verbannt.

Koch, Dr. C., a. a. O. sagt, dass die Heimath der Rosskastanie noch nicht genau bekannt, aber wahrscheinlich im Nordwesten von China zu suchen sei, was um so wahrscheinlicher, seitdem man verwandte Arten in Indien, China und Japan entdeckt habe (*Aesculus Punduana* Wall., *A. Indica* Colеb., *A. turbinata* Blum. und *A. Sinensis* Bge.).

Boissier, Flora Oriental. 1867. I, p. 948. „In montibus Graeciae septentrionalis a Sibthorpio, in Imeretia ab Eichwaldio, in montibus Persiae a variis auctoribus indicata, sed specimina spontanea nunquam vidi. Probabiliter ex montibus Indiae oriunda, ubique culta.«

Le Maout et Decaisne, Traité général de Botanique 1868 p. 325. Croît en Asie et dans l'Europe orientale.

Hehn, Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien, 1870, und 3. Aufl. 1877. In beiden Auflagen (S. 290 der 1. u. S. 348 der 3.) heisst es: „Die wilde oder sogenannte Rosskastanie, *Aesculus Hippocastanum* L., gehört zu den Gewächsen, deren Verbreitung Europa den Türken verdankt. Der schöne, schattige, im Frühling unter den ersten sich belaubende Baum kam gegen Ende des 16. Jahrhunderts über Wien aus Constantinopel. . . Die aufrecht stehende, stolz prangende Blüthe entsprach, wie die Tulpe dem türkischen Geschmack.« Ferner S. 384 (S. 453

der 3. Aufl.): Dass aber nicht bloss Blumen, sondern auch Bäume durch die Türken über die Welt verbreitet sind, beweist. . . *Aesculus Hippocastanum*, aus dem Vaterlande der Türken stammend." (Mit dem „Vaterlande der Türken" soll doch wohl Turkestan gemeint sein?)

Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde. 1877. II, S. 501. „Vaterland noch nicht sicher bekannt; man hält Persien dafür, wo er aber bislang von keinem Reisenden gefunden ist; jedoch will man vor 20 Jahren in den Thälern des Himalaya ganze Wälder davon entdeckt haben."

Aus obiger Rundschau tritt deutlich als fast allgemeine Ansicht der neuern Botaniker hervor, dass die Rosskastanie im Innern Asiens zu Hause und erst von dort in die Türkei eingewandert sei. „Nördliches Asien", „Tibet", nördliches Indien", „Himalaya", Persien" lauten die schwankenden unsichern Angaben. Sichere Daten und directe Beobachtungen fehlen durchaus, denn nur Eichwalds Angabe (nach Boiss. l. c.) scheint sich auf eigne Anschauung zu stützen. Die Einwanderung aus Nord-Asien, Indien oder Turkestan und schliessliche Naturalisirung bei Constantinopel (vergl. Dictionnaire class., Boissier, Hehn,) ist eine blosse Vermuthung und Niemand hat irgendwelchen historischen Beleg dafür beigebracht. Ebensowenig wurden getrocknete Specimina von reisenden Botanikern aus den angeblichen Heimathsländern der Rosskastanie jemals mitgebracht („sed specimina spontanea nunquam vidi" Boiss.! l. c.). Die Angabe der europäischen Standorte des Baumes nach Dr. Hawkins in Sibthorp und Smith Prodr. Flor. Graec., wurde von den meisten Botanikern ganz ignorirt[1]), weil man dieselbe, wie es scheint, von vornherein und unter der Macht vorgefasster Meinung stehend, als Irrthum angesehen, ihre Glaubwürdigkeit angezweifelt und desshalb überhaupt keiner weitern Berücksichtigung werth erachtet hat. Nyman, Boissier und vermuthlich Decaisne sind die einzigen, die sie beachteten, obgleich die beiden ersteren, wie auch sie deutlich durchblicken lassen, mit grossem Zweifel und gegen ihre bessere Ueberzeugung.

Erst in der neuesten Zeit haben wir eine Andeutung darüber erhalten, dass die Angabe der Rosskastanie in Griechenland eine wohlbegründete sei. Tschihatscheff erwähnt in einer Anmerkung zu seiner Uebersetzung von Grisebachs Vegetation der Erde[2]), dass ihm Professor Orphanides während des botanischen Congresses in Florenz mitgetheilt habe, dass *Aesculus Hippocastanum* L. „auf der hellenischen Halbinsel" wildwachsend vorkomme. Genaueres hat Orpha-

[1]) Es ist nicht denkbar, dass die Notiz in Smith's Prodr. von allen Botanikern übersehen worden wäre, wenigstens einem De Candolle, Bory, Grisebach, C Koch konnte und durfte sie nicht entgehen.

[2]) La végétation du globe. I. (1875) p. 521.

nides sonst nichts veröffentlicht. Seine Angabe stützt sich auf Nachrichten, die er durch Dritte erhalten hat. Treffend bemerkt bei dieser Gelegenheit Tschihatscheff, dass dadurch die Meinung Decaisnes bestätigt werde, der stets der Ansicht gewesen sei, dass das Vaterland der Rosskastanie diesseit des Hellespont zu suchen sei. Offenbar hat der berühmte französische Botaniker (vgl. oben S. 142) mit richtigerem Takte als die grosse Mehrzahl der oben citirten Schriftsteller der Hawkinsschen Angabe Glauben geschenkt.

Glücklicherweise hat mich meine diesjährige Reise nach Nord-Griechenland (Juli — August 1879) in den Stand gesetzt Dr. Hawkins Angabe zu bestätigen und der Rosskastanie das Indigenat in der Europäischen Flora wiederum und hoffentlich endgültig zu vindiciren. Ihre Heimath, oder wenigstens ein Gebiet ihres Verbreitungsbezirkes ist gefunden. *Aesculus Hippocastanum* ist ein in den Hochgebirgen von Nord-Griechenland, Thessalien und Epirus wildwachsender Baum.

Als mein Führer Nikitas am Chelidoni-Gebirge in Eurytanien mir von einer „wilden Kastanienart“ erzählte, die in einer Schlucht der untern Tannenregion wachse, dachte ich zunächst an die hier allenthalben häufige *Castanea vulgaris*, deren wilde Stammform mit kleineren Früchten hier zu Lande ja auch „wilde Kastanie“ im Gegensatze zu der veredelten grossfrüchtigen Varietät genannt wird, da er indess behauptete es seien auch die Blätter verschieden und die Früchte ganz bitter und ungeniessbar, so scheute ich den Umweg nicht mehr, und wie gross war nun mein Erstaunen hier in der Wildniss an den felsigen Abhängen der Schlucht eine Gruppe von mit halbreifen Früchten bedeckten Rosskastanienbäumen zu sehen!

Bald konnte ich mich nun auch von dem Vorkommen zahlreicher Bäume von *Aesculus Hippocastanum* an andern Localitäten der Gebirge Eurytaniens und der Phthiotis überzeugen. Ueberall kennen die Gebirgsbewohner dieser Gegenden den „wilden Kastanienbaum“ (Ἄγρια Καστανιά) und verstehen darunter *Aesculus Hippocastanum*, im Gegensatze zu *Castanea vulgaris*, dem „zahmen Kastanienbaum“ (Ἥμερη Καστανιά oder schlechtweg Καστανιά). Ich hatte auf meiner Reise Gelegenheit folgende specielle Standorte zu konstatiren:

In Eurytanien:

am Chelidóni-Gebirge: Schlucht von Kephalóvrysi, oberhalb Mikrochorió[1];

am Kaliakúda-Gebirge: Schluchten oberhalb Selos;

am Vélnchi-Gebirge (dem Tymphrestos der Alten), Schluchten und Thal von Sténoma, auf der Nordseite;

---

[1]) Von diesem Standorte werden demnächst getrocknete Exemplare mit Früchten mit meinen Exsiccatis aus Nord-Griechenland zur Vertheilung kommen.

in Phthiotis:

am Kúkkos-Gebirge: Schluchten im grossen Eichen- und Tannenwalde von Muntzuráki;

am Oeta-Gebirge (jetzt Katavóthra), auf der Südseite, in der Schlucht Arkudórhevma zwischen der Hochebene von Makrikámpi und Maurolithári.

Alle diese Standorte liegen in der untern Tannenregion, in einer Seehöhe von ungefähr 3000′ bis 4000′. Es sind schattige, mehr oder weniger feuchte Waldschluchten, wo die Rosskastanie in Gesellschaft der Erle (*Alnus glutinosa*), des wilden Nussbaums (*Juglans regia*), der Platane (*Platanus orientalis*), der Esche (*Fraxinus excelsior*), verschiedener Eichen (*Quercus conferta* Kit., *Q. pubescens* W. etc.), des Ahorns (*Acer platanoides*), der *Ostrya carpinifolia*, der Tanne (*Abies Apollinis* Link), der Stechpalme (*Ilex Aquifolium*) u. a. m. wächst.

Dass die Rosskastanie an den genannten Orten als wirklich wild und einheimisch zu betrachten ist, kann keinem Zweifel unterliegen. Der Verdacht, dass sie etwa aus der Türkenzeit stamme und einst von den Türken eingeführt und kultivirt, nun verwildert sei, ist völlig unzulässig, denn abgesehen davon, dass dies beim Volke durch Ueberlieferung bekannt sein müsste, spricht die grosse Menge der Bäume und die Art und Weise des Vorkommens und die Natur und Lage der Standorte in den abgelegensten unbewohnten Gebirgsgegenden, wo die Türken niemals oder nur selten hinkamen und sich niemals niederliessen, entschieden dagegen. Die wenigen Gewächse (wie z. B. einzelne Dattelpalmen), die man etwa als von den Türken in Hellas eingeführt und gepflanzt ansehen kann, finden sich in der nächsten Umgebung der Städte, oder in diesen selbst und in den festen Plätzen, von denen sich der Türke in Hellas selten zu entfernen pflegte.

Uebrigens sind die oben angegebenen Standorte gewiss nicht die einzigen, auf die sich das Vorkommen unseres Baumes beschränkt, sondern es wird dieser vielmehr mit grösster Wahrscheinlichkeit an vielen ähnlichen der grossen Gebirgskette des Oeta und Veluchi zu finden sein, wie mir auch die Bewohner vielfach versicherten. Da nun in Folge dieser meiner Beobachtungen, und bei der geringen Entfernung des Pelion- und Pindus-Gebirges, an der Richtigkeit der Angabe des Dr. Hawkins kaum länger zu zweifeln ist, so dürfte Thessalien (mit Inbegriff von Phthiotis), Eurytanien und Epirus als das eigentliche Verbreitungsgebiet der Rosskastanie in Europa anzusehen und dieselbe allenthalben in den Gebirgen zwischen Oeta, Othrys und Pelion einerseits, und Veluchi, Agrapha und Pindus andererseits wildwachsend anzutreffen sein. Vielleicht brachten sie die Türken, oder vielleicht (und warum nicht?) schon die Byzantiner von hier nach Constantinopel; wahrscheinlicher ist es indess, dass sie dieselbe aus nächster Nähe einführen konnten, da man vermuthen darf, dass sie auch in

Macedonien und besonders Thracien vorkomme. Da sie **Eichwald** in Imeretien fand, ist es leicht möglich, dass sie sich stellenweise auch im nördlichen Kleinasien bis zum Kaukasus und in Persien finde, und sich ihr Verbreitungsbezirk sogar bis zum Himalaya erstrecke, was jedoch selbstverständlich erst durch neue Forschungen festzustellen ist. Und die Rosskastanie würde als Verbindungsglied der Flora des Himalaya mit jener der Balkanhalbinsel nicht vereinzelt dastehen, da es ja bekannt ist, dass die am macedonischen Scardus-Gebirge Wälder bildende, von **Grisebach** entdeckte *Pinus Peuce* sich als identisch mit *P. excelsa* Wall. des Himalaya herausstellte[1]. —

Wie schon oben bemerkt, ist der neugriechische Vulgärname für die Rosskastanie in Phthiotis und Eurytanien: Ἄγρια Καστανηά[2]), also „wilder Kastanienbaum“, und man besprach und lobte mir auch überall die Heilkraft der Früchte, die man fein geschnitten unter die Gerste gemischt den Pferden als wirksames Heilmittel gegen Husten βῆχας zu fressen giebt.[3])

---

[1]) In Bezug auf die palaeontologische Entwicklung und Verbreitung von *Aesculus Hippocastanum* dürfte nicht ohne Interesse sein, dass Reste davon bei Leffe in postpliocenen Schichten der Lombardei von **Sordelli** beobachtet wurden (s. **Just**, botan. Jahresbericht, 2. Jahrg. (1874) S. 644).

[2]) Es sollte eigentlich nach altgriechischem Sprachgebrauche Ἀγρία Καστανέα heissen, aber das neugriechische Volk accentuirt auch das Femininum von ἄγριος: ἄγρια, und sagt ferner nicht Καστανέα, μηλέα, etc., sondern Καστανηά, μηλεά, u. s. w.

Der Gegensatz von ἥμερος (zahm oder kultivirt) und ἄγριος (wild) ist bei den Neugriechen überaus volksthümlich, uud es giebt kaum eine Cultur- oder Nutzpflanze, der das Volk nicht eine wilde gegenüber stellt, die irgend eine Aehnlichkeit in den Blättern, Früchten oder sonstigen Eigenschaften zeigt, meistens aber einer ganz andern Gattung oder Familie angehört. Hier einige Beispiele:

		Ἥμερη (oder schlechtweg) ἄμπελος	dagegen	Ἀγριάμπελος
		= *Vitis vinifera*,		= *Clematis Vitalba*.
Ebenso	„	Κυδωνηά	„	Ἄγρια Κυδωνηά
		= *Cydonia vulgaris*,		= *Styrax officinalis*.
„	„	Τζιτζυφηά	„	Ἄγρια Τζιτζυφηά
		= *Zizyphus vulgaris*,		= *Elaeagnus orientalis*.
„	„	Πλάτανος	„	Ἄγριος Πλάτανος oder Νερο-πλάτανος = *Acer platanoides*.
		Platanus Orientalis,		
„	„	(oder schlechtweg) Πιπερηά	„	Ἄγρια Πιπερηά
		= *Capsicum annuum*,		= *Gentiana asclepiadea* (am Oeta);
„	„	(oder schlechtweg) Σπανάκια		Ἄγρια Σπανάκια
		= *Spinacia oleracea*,		= *Chenopodium Bonus Henricus*,

u. s. w. u. s. w. Ganz ähnlich die Alten, wie aus vielen Stellen bei **Theophrast** hervorgeht (z. B. H. pl. III, 2; etc. VII. 6; etc.)

[3]) Wir haben bei **Mattioli** und den älteren Botanikern gesehen, wie der Baum dieser Eigenschaft seiner Früchte seinen türkischen Volksnamen verdankt und

Die Rosskastanie ist in den südlichen Theilen des griechischen Königreichs, d. h. also in Boeotien, Attica, dem Peloponnes und den Inseln nicht bekannt und wird auch nirgends kultivirt, denn sie kann das trockne und heisse Klima dieser Provinzen nicht vertragen.[1] Boissier's „ubique culta" (Flor. Or. l. c.) ist daher sehr cum grano salis zu verstehen und kann sich nur mehr auf das nördliche Gebiet seiner Flora, insbesondere Constantinopel und Umgegend beziehen, denn auch bei Smyrna, im südlichen Kleinasien, auf Kreta, Rhodos u. s. w., sah ich die Rosskastanie nirgends, weder wild, noch angebaut.

Eine Frage bleibt schliesslich noch zu beantworten: kannten die Alten die Rosskastanie? — Mattiolus, Clusius, Bauhin bezweifeln es. Ob sie Theophrast vielleicht dennoch kannte und erwähnt und dies bisher nur verkannt wurde, bleibt spätern speciellen Untersuchungen auf dem Gebiete der classischen Botanik vorbehalten ins Klare zu bringen. —

II. Der Nussbaum. *Juglans regia* L.

Ueber das Vaterland des Nussbaums, insbesondere über seine Verbreitung in Asien, haben wir sehr bestimmte und genaue Nachrichten. Am ausführlichsten finden wir darüber Auskunft bei Alph. de Candolle (Géographie botanique, t. II, p. 968, 1855), bei Casimir de Candolle (in DC. Prodrom. XVI, pars post. p. 136. 1864) und bei Boissier (Flora Orientalis, v. IV. p. 1160. 1879). Die Angaben in diesen Werken stimmen sämmtlich darin überein, dass der Nussbaum in den waldigen Gebirgsgegenden von Pontus durch die transkaukasischen Regionen, Armenien und Persien bis nach Indien (Beludschistan und das Birmanische Reich) und vielleicht (nach Bunge) bis in die nördlichen Theile Chinas wildwachsend vorkommt, wie dies zahlreiche Reisende und Floristen bezeugen, namentlich Roxburgh, Wallich, Stocks, Szovits, Hohenacker, Eichwald, Tschihatscheff u. a. m. Europäische Standorte des Nussbaums werden nur von C. Sprengel (Linn. sp. plant. III, p. 865. 1826) „Graecia" und von Heuffel (Enumeratio plantar. in Banatu Temesiensi sponte crescent. in Abhandlung. der k. k. Zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien,

---

wie durch Uebersetzung desselben die Benennungen „*Castanea equina*", „*Hippocastanum*", Rosskastanie, u. s. w. entstanden sind. — Geborne Constantinopolitaner versichern mir, dass die Griechen in Constantinopel die Rosskastanie auch Ἄγρια Καστανιά nennen, und dass sie dort allgemein als ein wilder einheimischer Baum angesehen werde. Es hat somit ganz den Anschein, als ob überhaupt das Vaterland der Rosskastanie die europäische Türkei und Nord-Griechenland sei, an der Verwirrung aber in Bezug auf ihre Heimath der französische Name „Marronnier d'Inde" die Hauptschuld trage und die spätern Botaniker irregeleitet habe.

[1]) Ein Exemplar, das von Fraas aus Deutschland eingeführt, im Athener botanischen Garten vor etwa 40 Jahren geflanzt worden war, vegetirte nur kümmerlich, bis es, trotz aller Pflege in schattiger Lage, vor einigen Jahren einging.



p. 194. 1858) und nach dessen Angabe auch von Nyman (Supplément. Syll. Florae Europ. p. 59. 1865) erwähnt. Heuffel sieht den Baum als im Banat wildwachsend an.[1]) Sibthorp und Smith haben indess *Juglans regia* unter die Pflanzen der Flora Graeca nicht aufgenommen.

Wohl berichtete schon Plinius, der Nussbaum sei aus Persien nach Griechenland eingeführt worden, und derselben Ansicht sind auch die meisten spätern Autoren und namentlich auch Hehn (Kulturpflanzen und Hausthiere, 3. Aufl., p. 341), aber trotz alledem ist der Nussbaum mit gleichem Rechte wie die Kastanie *(Castanea vulgaris)*, die Platane, der wilde Oelbaum und die Rosskastanie zur heutigen spontanen Vegetation Griechenlands zu rechnen, denn er wächst in solcher Menge und Ueppigkeit in den Gebirgswäldern von Phthiotis, Aetolien und Eurytanien und wuchert und vermehrt sich daselbst ganz in derselben Weise wie die übrigen unbestreitbar wilden Bäume des Waldes, ohne jede Cultur und Beihilfe der Menschen, dass jeder unbefangene Beobachter ohne Weiteres dieser Ansicht beistimmen wird.

Es ist möglich, dass der Nussbaum, die Kastanie, die Platane, der Oelbaum und andere Nutzpflanzen, wie Hehn zu beweisen sucht und auch von Andern behauptet wird, aus Kleinasien und den verschiedenen Theilen des Orients nach Griechenland eingeführt worden sind und sich dann nach und nach naturalisirt haben: jedenfalls geschah dies in sehr früher und zum Theile vielleicht schon vorhistorischer Zeit, und jetzt sind diese Bäume mit der übrigen Vegetation des Landes so verschmolzen und tragen so sehr den Stempel des Autochthonen und des Autophyés (αὐτοφυές), dass man sie heutigen Tages unmöglich als nur verwilderte Pflanzen ansehen, sondern vielmehr als zur Flora gehörige und natürliche Bestandtheile derselben anerkennen muss. Aber dass dies auch schon zu Theophrasts Zeiten bei den meisten angeblich aus dem Orient stammenden Pflanzen, insbesondere aber bei den oben genannten der Fall war, beweisen vor Allem viele Stellen bei Theophrast selbst, wo ausdrücklich hervorgehoben wird, dass viele Bäume, worunter auch der Nussbaum (καρύα) und die Kastanie (διοςβάλανος), sowohl in zahmem, als auch in wildem Zustande vorkommen, dass sie vorzüglich die Gebirgsgegenden lieben,[2]) u. s. w., u. s. w.

[1]) Es heisst bei Heuffel l. c. „in dumetis et sylvis montanis, praesertim solo calcareo e. c. ad Tomist, Pestyere, Macsova, ad Krassó et inde in toto montium tractu usque ad Danubium; in Danubii tractu usque Thermas Herculis subinde sylvulas formans. Apr. Mai. Not. Nux arboris sylvestris minuta, putamine osseo durissimo, nucleo valde oleoso." — P. Ascherson et Aug. Kanitz Catalogus Cormophytorum et Anthophytorum Serbiae, Bosniae, Hercegovinae, Montis Scodri, Albaniae hucusque cognitorum, p. 92 (1877) bezeichnen *Juglans regia* als in all den genannten Ländern zugleich als „planta culta" (* vergl. p. 4.) und als „planta efferata et inquilina" († ibid.) vorkommend.

[2]) H. pl. III, 2, 3, 4.; III, 3, 1 etc. etc.

Es herrscht zwar ziemlich grosse Verwirrung bei den Commentatoren in Bezug auf die Zutheilung der verschiedenen von Theophrast erwähnten Nussarten, doch darüber kann wohl kaum Zweifel herrschen, dass da, wo Theophrast von καρύα schlechtweg spricht, er die Wallnuss meint, wofür noch besonders die bis zum heutigen Tag bei den Gebirgsbewohnern ganz rein erhaltene Benennung des Baumes spricht. In vielen Theilen Griechenlands wird zwar der Baum jetzt auch καρυδιά genannt und die Früchte καρύδια; in den Gebirgen Nordgriechenlands jedoch kennt man für den Baum nur den alten Namen καρυά. Die Beschreibung der Herakleotischen Nuss — Ἡρακλεωτικὴ καρύα des Theophrast passt nur auf die Haselnuss,[1]) das ist unbestreitbar; dagegen kann seine Περσικὴ καρύα eben so gut eine Haselnuss als eine Spielart der Wallnuss sein.[2]) Ausserdem ist bei Theophrast noch von Βασιλικὴ καρύα[3]), Εὐβοϊκὴ καρύα[4]) und Κασταναϊκὸν κάρυον[5]) die Rede. Erstere wird wohl wahrscheinlich eine feinschalige Abart der Wallnuss sein, wie man sie an vielen Orten in Griechenland und im Orient kannte und kultivirt. Die Beschreibung der Εὐβοϊκὴ καρύα[6]) ist leider unvollständig und lässt verschiedene Deutungen zu: es kann eine Wallnussart mit dünner Schale, oder auch die Kastanie gemeint sein, jedenfalls ein grosser Baum, dessen Holz vielfach von Nutzen war. Κασταναϊκὸν κάρυον ist höchst wahrscheinlich die Kastanie, deren wie es scheint älterer und bei Theophrast gewöhnlicher Name Διοσβάλανος[7]) ist.

---

[1]) Theophrast H. pl. III, 15, 1. unterscheidet sehr gut die zwei gewöhnlichen Arten oder Varietäten der Haselnuss mit runden und mit länglichen Früchten.

[2]) H. pl. III., 14, 4. σημύδας; welcher Pflanze diese *Semyda* zuzutheilen, ist unbekannt. *Betula alba* kann kaum in Betracht kommen. Fraas (Fl. class. S. 65.) meint es könnte *Cercis Siliquastrum* sein, und dann könnte die damit verglichene καρύα Περσική als Haselnussart zu deuten sein. Vielleicht könnte aber *Semyda* auch eine *Sambucus*-Art sein und in diesem Falle würde die Περσική wegen der Aehnlichkeit der Blätter eher auf *Juglans* zu beziehen sein.

[3]) C. IV, 2, 1.

[4]) H. pl. IV, 5, 4.; V, 4, 2.; V, 6, 1 ; C. III, 10, 2.

[5]) H. pl. IV, 8, 11.

[6]) Die Beinamen, wie Περσική, Εὐβοϊκή, Κασταναϊκή, etc. beziehen sich auf die Länder und Gegenden, aus denen die Früchte meist, oder in vorzüglicher Qualität, oder auch in besondern Abarten, im Handel bezogen wurden, wie dies ja auch in der Neuzeit allgemeiner Gebrauch ist, so z. B. bei den Neugriechen und speciell auf dem Markte in Athen die Κρητικὰ κάστανα, kretensische Kastanien; Κρητικὰ πορτοκάλλια, kretensische Orangen; Μουλκεϊκα πεπόνια, Melonen von Mulki in Boeotien, Σκοπελήτικα ἀχλάδια, Birnen von Skopelos; u. s. w, u. s. w.

[7]) Die Einwendung Hehns (l. c. S. 347), es sei bei den Alten nur immer von Eichelessern (βαλανοφάγοι) die Rede, und anderseits nicht anzunehmen, dass sie die Kastanie vergessen haben würden, wenn sie dieselbe gekannt hätten, ist durchaus nicht stichhaltig, denn wenn nach aller Wahrscheinlichkeit unter Διοσβάλανος die Kastanie zu verstehen ist, so kann es nicht mehr auffallen, dass die Esser der Früchte

Der Nussbaum wird übrigens auch heute noch als nützlicher Baum oft gepflanzt und auch in der Nähe der Gebirgsdörfer mehr oder weniger gepflegt, aber wie schon bemerkt, findet er sich in grosser Menge auch ganz wild, gemischt mit Kastanien nnd Eichen als Bestandtheil der Wälder, besonders in den feuchtern Thälern und Schluchten bis hoch hinauf in die Tannenregion. Ich beobachtete ihn besonders häufig in einer Seehöhe von 2000′ bis 4000′, am Korax im östlichen Aetolien (Aetolia adjecta), am Oeta- und Kukkos- Gebirge in Phthiotis und allenthalben in der Gebirgslandschaft Eurytanien (am Veluchi, Chelidoni etc.). Im grossen Walde von Muntzuraki am Berge Kukkos in Phthiotis ist die Zahl der wilden Nussbäume wenigstens auf 10,000 zu schätzen. Die Einwohner sehen den Baum als vollkommen wild an, und in vielen abgelegenen Orten giebt man sich nicht einmal die Mühe die Früchte zu sammeln.

Auch in den neugriechischen Volksliedern wird die Wallnuss als einheimischer Baum oft erwähnt, so z. B.

Μὲς ὀλήν καρυὰ, ὀλόν ἔλατο κάθετ' ὁ Καλτσοδῆμος

. . . .

Mitten im Nussbaum, mitten in der Tanne sass Kaltzodimos.[1])

. . . .

III. Die Buche. *Fagus sylvatica* L.

Die geographische Verbreitung der Buche ist allgemein bekannt, und es handelt sich hier nur darum, ob sie noch südlich von Thessalien und Epirus im jetzigen Königreich Hellas vorkommt oder nicht. Bisher hielt man Macedonien, den Olymp und Pelion in Thessalien und den Pindus in Epirus für die aequatoriale Grenze ihres Verbreitungsbezirkes in Osteuropa.[2]) Dr. Hawkins fand sie nach Sibthorp und Smith (Prodr. Flor. Graec. II, p. 242) „in Pelio, Athô et Pindo montibus". Grisebach (Spicileg. Flor. Rumel. et Bithyn. II, p. 340) fand sie nicht südlicher als am Peristeri-Gebirge und auf der Halbinsel Chalcidice in Macedonien; ich selbst fand sie (Juli 1851), in Gemeinschaft mit *Pinus Pinaster* Ait. ausgedehnte Wälder bildend, an den östlichen Abhängen des thessalischen Olymps.[3]) Südlicher von

---

dieses Baumes einfach βαλανοφάγοι genannt werden, denn Διος-βάλανοι bedeutet ja doch nichts Anderes als Eicheln (des Zeus). Es ist aber dann nicht nothwendig das Wort βαλανοφάγος im Deutschen mit „Eichelesser" wiederzugeben, da es richtiger „Kastanienesser" übersetzt werden kann.

[1]) Ein berühmter Klephte. Man sieht, auch hier ist der Nussbaum mit der Tanne verbunden, da er, wie oben gesagt, häufig in der Tannenregion wächst. Unter Tanne ist immer die griechische Edeltanne, *Abies Apollinis* Link, zu verstehen.

[2]) Vergl. Alph. de Candolle Géographie botanique I, p. 234. und in DC. Prodr. XVI, pars post. p. 118, und Boissier, Flor. Orient. IV, p. 1175.

[3]) In Boissier l. c. fehlt die Angabe dieses Standortes; sie ist aus Zufall vergessen worden.

diesem Standorte war die Buche nicht beobachtat worden, nur Pouqueville (Voyage de la Grèce [1820], ed. 2. t. VI, p. 346) sagt: „le hêtre entre dans la composition des hautes futaies du Pinde et de ses contreforts jusqu' aux Thermopyles".[1]) Fraas (Syn. Flor. class. p. 246 und 249. 1845) sagt ausdrücklich: „so ist gewiss interessant zu erfahren, dass das südlichste Vorkommen derselben am Pindus, Pelion und Athos ist, wie Hawkins zum wenigsten angiebt. Ich sah sie am Pindus jedoch nicht, den ich aber nur Einmal und nur auf den südlichen Ausläufern besuchte. Südlicher vom Pindus aber, von der Kette des Othrys und Thymphrestos an bis zur letzten Klippe des Taygetos am Mainotischen Golfe, ist sie nirgends und in keiner Höhe mehr zu finden."

Und dennoch hatte sich Fraas geirrt. Die Existenz der Buche innerhalb der Grenzen des hellenischen Königreichs ist nun mit Sicherheit von mir constatirt worden und somit auch die südlichste Grenzlinie ihrer Verbreitung festgestellt.[2]) Die erste Kunde davon erhielt ich im Mai 1878, bei Gelegenheit einer Reise nach Aetolien und Akarnanien, von dem um die Flora Aetoliens sehr verdienten Dr. Nieder in Mesolonghi und von seinem Schwager Dr. N. Pharmakès in Agrinion. Diese Herren versicherten mir auf das Bestimmteste, dass die Buche, bei dem Volke unter dem Namen ὀξυά bekannt, auf den Gebirgen von Krávara in der Eparchie Naupaktos in Aetolien, namentlich bei Palukova und auf dem Gebirge Oxyès ('Οξυαίς) häufig wachse und Wälder bilde. Als Bestätigung und unumstösslichen Beweis schickte mir Dr. Pharmakès später auch Buchenholz und Zweige mit Blättern. Im Sommer dieses Jahres (1879) konnte ich mich dann selbst von der Genauigkeit dieser Angaben überzeugen. Im obern Evenos-Thale und auf den Höhen des Oxyès-Gebirges, zum Theil oberhalb der Tannenregion, findet sich die Buche in sehr bedeutenden Beständen und in einer Ausdehnung von mehreren Stunden oft dichten Hochwald bildend. Das Oxyès-Gebirge ist 5935 Fuss hoch, ein westlicher Ausläufer des Oeta-Gebirges auf der Grenze zwischen Phthiotis und dem obern Aetolien (der heutigen Landschaft Krávara) gelegen. An seinen südlichen Abhängen entspringt der Evenos (Εὔηνος) der Alten, jetzt Phidaris, der sich östlich von Mesolonghi ins Meer ergiesst. — Nach glaubwürdigen Aussagen der nomadisirenden Hirten (Vlachen), giebt es Buchenbestände auch nördlich vom Tymphrestos, in den Gebir-

[1]) Der weitere Zusatz; „on le recontre au mont Cyllène et dans le Taygète mêlé aux sapins, aux pins et aux melesiers" beruht ohne Zweifel auf einem Irrthum, denn im Peloponnes (dessen Flora genau bekannt und der überall durchsucht ist), existirt die Buche sicher nicht, eben so wenig wie die Lärche (melesier), die auch im ganzen Orient nirgends vorkommt.

[2]) Das Oxyès-Gebirge liegt circa unter 38°, 45' nördl. Breite. Im westlichen Europa rückt die Linie weiter nach Süden herab, am südlichsten in Sicilien, in dessen Gebirgen die Buche bis nahezu unter den 37. Breitengrad vorkommt.



gen der türkischen Landschaft Agrapha, und in Epirus, im Thale des Acheloos (jetzt Aspropotamos), der am Pindus seine Quellen hat.

Die Buche wird vom Volke allgemein ὀξυά genannt, und bedeutungsvoll ist deshalb auch der Name des Oxyès-Gebirges, denn ὀξυαὶς ist einfach der neugriechische Plural von ὀξυά, (ὀξυὰ, die Buche — ὀξυαίς, die Buchen). Auch in den neugriechischen Volksliedern spielt die Buche und das Gebirge Oxyès keine unbedeutende Rolle. So heisst es in einem Klephtenliede, das mir Dr. Pharmakès mittheilte:

Θέλετε δενδρ' ἀνθήσετε, θέλετε μαραθῆτε[1])
'Στον ἴσκιον σας δὲν κάθομαι, μήτε καὶ 'στην δροσιά σας,
Μον' καρτερῶ την ἄνοιξι, τ' ὄμορφο καλοκαῖρι,
N' ἀνθίσ' ὁ γαῦρος[2]) καὶ ἡ ὀξυὰ, νὰ κιάσουν τὰ λημέρια
Νὰ βγοῦν οἱ Βλάχοι 'στὰ βουνὰ, να βγοῦν κ' αἱ βλαχοπούλαις
Μὲ τὰ κατσίκια παίζοντα καὶ μὲ τ' ἀρνιά 'στὰ χέρια.

wovon die wörtliche Uebersetzung lautet:
Mögt ihr Eichen blühen, mögt ihr verdorren,
In eurem Schatten will ich nicht mehr sitzen, noch in eurer Kühle,
Denn ich warte auf den Lenz, auf die schöne Sommerzeit,
Bis dass die Hainbuche blüht und die Buche, und unser Versteck sein wird,
Bis auch die Vlachen[3]) auf die Berge ziehen, und die Vlachenmädchen
Mit den spielenden Zicklein und mit den Lämmchen an der Hand.

In einem andern Liede heisst es:

Ἀκούω τὰ δένδρα 'κοῦ βογγοῦν
Καὶ ταὶς ὀξυαὶς 'κοῦ τρίζουν.

Ich höre die Eichen wie sie ächzen,
und die Buchen wie sie knistern.

Noch ein anderes Volkslied besingt das Oxyès-Gebirge und hebt also an:

Βελοῦχι μου καράμορφο,
Καὶ 'Οξυαὶς ζωγραφισμέναις,
Καὶ σταῖς Βαρδοῦσια τὰ ψηλά,

. . . .

Du mein über Alles schönster Veluchi [Tymphrestos],

---

[1]) Δένδρον (δένδρα) — also Baum κατ' ἐξοχήν, nennt das Volk die gemeine Laubeiche (*Quercus robur* und ihre Varietäten und die ihr verwandten Arten), doch öfters auch Ἄγρια βελανηδιά. Die Eichen wachsen in den untern Regionen.

[2]) Γαῦρος, der Vulgärname einer im griechischen Hochgebirge häufigen Hainbuchenart (*Carpinus Duinensis* Scop.).

[3]) Βλάχοι oder Βλαχοποιμένες — die nomadisirenden Hirten, die gegen Ende April (zum Georg-Fest, den 23. April alten Styls, oder bald darauf,) mit ihren Heerden und Familien die Ebenen verlassen und in die Hochgebirge ziehen, wo sie ihre Sommerhütten aus Zweigen der Apollotanne aufbauen und dann im Herbst wieder nach und nach in die Ebene herabsteigen, um bis zum Demetrios-Feste (den 26. October alten Styls) ihre alten Standquartiere zu beziehen und zu überwintern. (Vergl Aug. Mommsen, die Griechischen Jahreszeiten, Heft I, S. 47 und S. 93).

Und du malerisches Oxyès-Gebirge,
Und ihr hohe Vardusia-Gipfel[1]. . . .

Die Erhaltung des alten Namens ὀξύη im neugriechischen Vulgärnamen ὀξυά, ist ein sicherer Beweis, dass auch die Alten unter ὀξύη die Buche verstanden, nicht aber unter φηγός, wie man so oft behauptet hat. 'Οξύη wird bei Theophrast (H. pl. III, 10, 1) ausnahmsweise gut und ausführlich beschrieben und ist unverkennbar die Buche, φηγός aber ist irgend eine Eichenart,[2]) denn in der trojanischen Ebene wächst und wuchs gewiss niemals die Buche.

Das Holz der Buche ist noch heutigen Tages geschätzt und wird insbesondere zur Verfertigung von Packsätteln, Waschtrögen, Schaufeln, Gabeln u. dergl. benutzt. Auch schon Theophrast spricht ausführlich von seiner Nutzanwendung (H. pl. III, 10, 1) und sagt, dass das Buchenholz der Fäulniss widersteht (H. pl. V, 4, 2).

Befremden könnte es, dass die oben angeführten Standorte der Buche und der Rosskastanie innerhalb der Grenzen des Königreichs Hellas bis jetzt den Botanikern und selbst den hiesigen Forstmännern entgangen sind, wenn man aber bedenkt, dass gerade jene Gegenden Nordgriechenlands bis vor Kurzem wegen der Unsicherheit fast unzugänglich und daher nahezu eine terra incognita geblieben waren, so wird man sich weniger darüber wundern. Sibthorp hat das griechische Festland nördlich und westlich vom Parnassos nicht betreten und von spätern Botanikern besuchte nur W. von Spruner einmal flüchtig den Oeta und das Veluchi-Gebirge. Letzteres besuchten im Sommer 1856 auch Samaritani und Guicciardi.

Athen, September 1879.

---

[1]) Vardusia heisst die Gebirgskette des 7080' hohen Korax, die im nordöstlichsten Winkel von Aetolia adjecta an der Grenze von Phthiotis gelegen, durch die Hochebene von Makrikampi mit dem Oeta verbunden ist.

[2]) Nach Buchholz, die Homerischen Realien, I, 2, S. 248 vielleicht die gemeine *Quercus pedunculata*, was sehr wahrscheinlich ist.

LXX. Sitzung vom 28. November 1879.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der **Vorsitzende** proclamirte als neu aufgenommenes Mitglied Herrn Dr. Boettger aus Berlin.

Herr **H. Ambronn** sprach über einige Fälle von Bilateralität bei den Florideen, die er im Laufe der beiden letzten Semester im hiesigen pflanzenphysiologischen Institute genauer untersucht hat. Vortr. referirte eingehender über den anatomischen Bau und die Wachsthumsgesetze von *Rhytiphloea pinastroides, Rhytiphloea tinctoria, Helicothamnion scorpioides, Herposiphonia tenella* und *Herposiphonia secunda.* Die Resultate der Untersuchungen werden an einem andern Orte veröffentlicht werden.

Herr **P. Magnus** zeigte vor und besprach zwei Pelorien von Orchideen, die ihm mit gefälliger Gewährung des Herrn Directors Gaerdt Herr Ferd. Horn aus den schönen Orchideen-Culturen in dem hiesigen Borsigschen Garten freundlichst übergeben hatte.

Die eine ist eine dreizählige Pelorie von *Maxillaria luteo-alba* Lindl. Die drei äusseren Blätter des Perigons sind lang pfriemlich und stehen unter gleichen Winkeln von einander ab; sie zeigen ein deutliches Ueberdecken ihrer Ränder, wonach man ein erstes, zweites und drittes Perigonblatt unterscheiden kann. Die drei inneren Blätter des Perigons sind wie das Labellum der normalen Blüthe ausgebildet und stehen, was der Hervorhebung werth erscheint, dicht um das gleichseitige, scharf dreikantige Säulchen des Gynostemiums. Auch diese drei inneren Perigonblätter zeigen ein deutliches Uebereinandergreifen ihrer Ränder an ihrem breitesten Theile, und zeigt es sich, dass das äusserste oder erste des inneren Kreises dem äussersten des äusseren Kreises, das zweite innere Perigonblatt dem zweiten äusseren Perigonblatt und das dritte innere dem dritten äusseren gegenüber steht; die nicht übergreifenden Ränder der inneren Perigonblätter sind nach innen eingerollt. Dass, wie gesagt, diese drei labellumartig ausgebildeten Perigonblätter dicht um die centrale dreiseitige Säule stehen, wird uns bemerkenswerth erscheinne, wenn wir den

Bau der normalen *Maxillaria*-Blüthe vergleichen; dort sind die beiden paarigen (in der entfalteten Blüthe unteren) äusseren Perigonblätter einem von der Basis des Säulchens des Gynostemiums schief hinabsteigenden Aste angewachsen, an dessen Spitze das Labellum articulirt ist (Perigonii patentis v. conniventis foliola exteriora lateralia cum basi producta columnae in saccum connata, interiora subconformia. Labellum cum basi producta columnae articulatum, sessile . . . . . Endl. gen. plant. p. 197).

Diese basis producta des Säulchens fehlt gänzlich an der Pelorie, was mit der gleich zu beschreibenden pelorischen Ausbildung des Säulchens zusammenhängt und darauf hinweisen möchte, dass in der That dieser von der Basis des Säulchens absteigende Ast zum Säulchen gehört und nicht, wie manche Autoren anzunehmen scheinen, zum Labellum.

Das Säulchen des Gynostemiums erhebt sich zwischen den inneren Blättern des Perigons als gleichseitiges dreikantiges Säulchen, dessen drei Kanten vor die Medianen der äusseren Blätter des Perigons fallen. An seinem Scheitel mündet es mit einem horizontal gelegenen dreistrahligen Narbengange aus, dessen Strahlen nach den Kanten verlaufen. Schliesslich sei noch erwähnt, dass von der Mitte zweier Seiten der Mündung des Säulchens, d. h. von der Mitte der äusseren Seiten zweier Narbenlappen je ein Zahn ausgeht. Diese Zähne möchten vielleicht eine rudimentäre Antherenbildung repräsentiren.

Die andere Pelorie ist eine zweizählige von *Epidendron cochleatum* L. Mit zwei langen pfriemenförmigen äusseren Blättern des Perigons kreuzen sich die beiden inneren desselben, die wie das Labellum der normalen Blüthe ausgebildet und, wie dieses, dem Gynostemium angewachsen sind. Sie übergreifen einander mit je einem Rande, während ihr anderer übergriffener Rand nach innen eingerollt ist. Diesen Labellen fehlen die beiden Längsschwielen, mit denen das normale Labellum von *Epidendron cochleatum* L. dem Gynostemium anliegt. Das Säulchen des Gynostemiums steht zwischen ihnen. Es hört mit einem gleichmässigen horizontalen Rande dicht über ihrem Abgange auf. Seine Ausgangsmündung ist schmal länglich oval, mit ihren breiten Seiten den inneren labellumartigen Petalis parallel gerichtet. An diesem Säulchen ist keine Spur der Antherenbildung vorhanden, ist die Antherenbildung gänzlich unterdrückt, und ebenso fehlt jede Andeutung der drei Zähne (2 lange seitliche, ein kürzerer hinter der Anthere) des normalen Gynostemiums von *Epidendron cochleatum* L. Die letztere Pelorienbildung schliesst sich eng an die von Prillieux (Bulletin de la Société botanique de France, Tome VIII, 1861, p. 149) beschriebenen zweizähligen Pelorien von *Epidendron Stamfordianum* an. Doch erwähnt Prillieux Nichts über die Ausbildung des Gynostemiums.

Unter den vielen Orchideenpelorien, die beschrieben und abgebildet worden sind, scheinen solche, bei denen sich die pelorische Ausbildung auch auf das Gynostemium erstreckt, recht selten zu sein. Die pelorische Ausbildung beschränkt sich häufig auf die beiden Kreise des Perigons. So ist es z. B. der Fall bei den von Maxwell T. Masters in seiner Vegetable Teratology (p. 223) erwähnten und zum Theil abgebildeten dreizähligen Pelorien (*Cattleya marginata, Phalaenopsis Schilleriana, Dendrobium normale* u. A.), sowie auch bei der (ebendaselbst S. 402) abgebildeten zweizähligen Pelorie von *Calanthe vestita.* Nicht minder beschränkt sich bei den von Caspary in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. (Jahrg. I, S. 59) beschriebenen dreizähligen Pelorien von *Orchis latifolia* L. die pelorische Ausbildung auf das Perigon. Ebenso erstreckt sich bei der von v. Freyhold in diesen Sitzungsberichten (1876, S. 88) beschriebenen zweizähligen Pelorie von *Brassia Keiliana* Rchb fil. die pelorische Ausbildung nicht auf das Gynostemium. Hingegen hat Asa Gray (Silliman's American Journal of Science and Arts, July 1866, Vol. 42) eine zweizählige Pelorie von *Cypripedium candidum* beschrieben, bei der auch Staubblattkreis und Fruchtblattkreis pelorisch ausgebildet sind. Bei sehr vielen Beschreibungen von Orchideenpelorien ist übrigens die Ausbildung des Gynostemiums nicht erörtert worden.

Bei unseren beiden Pelorien, wo sich die pelorische Ausbildung mit auf das Gynostemium erstreckt, ist die Antherenbildung ganz oder fast ganz (wenn die Zähne aus der Mitte der Narbenseiten der Pelorie von *Maxillaria luteo-alba* Lindl. als Spuren derselben aufzufassen sind) unterdrückt. Diese Unterdrückung der ganzen Staubgefässkreise kann mit der pelorischen Ausbildung überhaupt zusammenhängen. So hat Vortr. bei den Pelorien von *Calceolaria,* bei wenigzähligen Pelorien von *Linaria vulgaris* L. und *Digitalis purpurea* L.[1]) häufig das Fehlen der Staubgefässe und des Fruchtknotens oder bei *Linaria vulgaris* die Unterdrückung des Staubblattkreises beobachtet. Erwägt man aber, dass bei den bei Weitem meisten Pelorien — Vortr. hat hier die vollkommenen Pelorien im Sinne, bei denen sich die pelorische Ausbildung bis zum Fruchtknoten erstreckt — kein solches Fehlen oder Verkümmern der inneren Kreise eintritt, so möchte dieses Fehlen der Staubgefässe bei den vollkommenen Orchideenpelorien vielmehr damit zusammenhängen, dass bei Orchideen überhaupt eine Neigung zur Unterdrückung dieser Kreise vorhanden ist, eine Neigung, die sich oft mit auf den inneren Kreis des Perigons erstreckt. So hat

[1]) Doch gilt dasselbe überhaupt für wenigzählige Blüthen, d. h. sowohl pelorische, wie zygomorphe, von *Digitalis purpurea,* worüber Vortr. noch Ausführlicheres später mittheilen wird. Dies zeigt auch deutlich, dass das Fehlen der Staubgefässe und des Fruchtknotens nur mit der kümmerlichen — und daher wenigzähligen, — nicht mit der pelorischen Ausbildung dieser Blüthen zusammenhängt.



Vortragender an Blüthen von *Oncidium phymatochilum* und *Aërides quinquevulnerum* Lindl., die ebenfalls aus dem Borsigschen Garten stammen, beobachtet, dass die beiden (in der entfalteten Blüthe) oberen Petala verkümmern bis zum völligen Verschwinden, sodass man auf den ersten Blick glaubt, vierzählige Blüthen, bei denen das Perigon aus zwei zweizähligen Kreisen gebildet ist, vor sich zu haben, während sie in der That einen vollständigen dreizähligen äusseren Perigonkreis und von dem inneren nur das Labellum ausgebildet haben. So sind sogar normal bei *Monomeria* die beiden oberen inneren Perigonblätter ganz unterdrückt (Endlicher, gen. plant. p. 191, n. 1358: Perigonii foliola . . . . interiora nulla, Labellum . . . .), und sind sie bei *Goodyera discolor* constant ganz rudimentär (Eichler, Blüthendiagramme Theil I, S. 180). Auch das Labellum zeigt zuweilen Verkümmerung, wie das Vortr. an Blüthen von *Brassia verrucosa* und *Aërides*, ebenfalls aus dem Borsigschen Garten, beobachtet hat.

Aus der Neigung dieser Kreise zur Verkümmerung möchte sich, wie gesagt, das vollständige Schwinden der Staubblattbildung an den zwei beobachteten vollkommenen Orchideenpelorien erklären lassen. Bei der Gattung *Cypripedium* hingegen, wo die Staubblattkreise noch vollständiger ausgebildet sind, hat Asa Gray l. c. an der vollkommenen Pelorie von *Cypripedium candidum* auch den inneren Staubblattkreis vollkommen entwickelt getroffen, während der äussere entsprechend dem Baue der normalen Blüthe in Form zweier Staminodien auftrat.

Herr F. Kurtz machte folgende Mittheilung: Schon vor längerer Zeit sendete mir unser Mitglied Herr Schlossgärtner W. Freschke in Lübbenau einen Apfel, an dessen Basis sich aus dem ihn tragenden Mutterholz eine Inflorescenz entwickelt hatte, deren Blüthen Anfangs October vollkommen aufgeblüht waren. Vortragender erinnerte an eine Mittheilung H. Hoffmann's (Ueber thermische Constanten und Accomodation in den Verhandlungen der Wiener zoolog.-botan. Gesellschaft, 1875, S. 563—592), in welcher mehrere ähnliche Fälle erwähnt werden. Hieran anknüpfend sei noch bemerkt, dass an der Hecke von *Cydonia japonica* Pers., welche sich vor dem Eingang zur Kgl. Bibliothek zu Berlin befindet, Anfangs October dieses Jahres zahlreiche Blüthen sich entwickelt hatten.

Derselbe legte eine proliferirende Inflorescenz von *Bellis perennis* L. vor, welche er der Güte des Herrn Consul L. Krug verdankte. Das Exemplar, von dem auch eine von Herrn Krug angefertigte Abbildung vorlag, wurde im Juli d. J. in der Nähe von Sils-Maria im Ober-Engadin gefunden. An der Spitze des Blüthenschaftes (die Grundblätterrosette war nicht mitgesammelt worden) befindet sich statt des

typischen einen Blüthenköpfchens eine Rosette von Laubblättern, welche mehrere sitzende Blüthenköpfchen umgiebt; aus den Achseln verschiedener dieser Laubblätter entspringen ziemlich lange Blüthenstiele, die je ein Köpfchen tragen. Alle Blüthen sind von schön tiefrother Farbe, ähnlich wie bei der bekannten gefüllten Varietät der *Bellis*, der man häufig in Gärten begegnet. Dieses Beispiel von Prolification ist ganz dem Fall von *Plantago lanceolata* L. analog, welchen Maxwell T. Masters in seiner Vegetable Teratology (London 1868) auf S. 111 (Fig. 56) dargestellt hat. Uebrigens sind nach Masters ähnliche Prolificationen auch schon von *Bellis* bekannt.

Schliesslich legte Herr F. Kurtz den soeben erschienenen II. Band der von A. und C. de Candolle herausgegebenen Suites au Prodromus vor, der Professor A. Engler's (Kiel) Monographie der Araceen enthält. Eine eingehendere Besprechung dieser umfangreichen Arbeit behält sich der Vortr. der vorgerückten Zeit wegen für die nächste Sitzung vor.

Herr C. Jahn bemerkte hierzu, dass ihm ganz ähnliche *Bellis*-Köpfchen, wie die von Herrn F. Kurtz besprochenen, auch von Berlin bekannt seien, und dass nach A. Braun dieselbe Form in Paris ganz gewöhnlich auf den Markt gebracht werde. (N. d. P.)

Herr P. Magnus bemerkte, dass er 1870 von Herrn Lehrer Lamprecht ein sehr schönes Exemplar von *Bellis perennis* erhalten habe, an dessen Peripherie zahllose gestielte Köpfchen sassen, was ihm auch sonst an wilder und cultivirter *Bellis perennis* häufiger aufgestossen sei (vgl. auch die Mittheilungen von C. F. Seidel in den Sitzungsberichten der Isis). Auch von anderen Compositen kenne er diese Bildung; so trete sie z. B. sehr häufig bei *Philomeris anthemoides* Natt. auf. Von *Crepis biennis* L. habe er von Herrn Prof. Haussknecht bei Weimar gesammelte Exemplare erhalten, bei denen an Stelle der Blüthen des Primärkopfes langgestielte kleine Secundärköpfchen stehen. Etwas anders verhalten sich Exemplare derselben Art, die Herr Dr. Eichelbaum bei Netra in Hessen gesammelt hat; hier haben die Achsen sämmtlicher Blüthen der Primärköpfe Neigung durchzuwachsen, und sind daher viele Blüthen vieler Primärköpfe durchwachsen; die Achsen dieser durchwachsenen Blüthen endigen häufig in der Bildung von Secundärköpfchen. In dem Maasse nun, wie die Blüthenachse der einzelnen Blüthe durchzuwachsen strebt oder durchwächst, d. h. je stärker sich die Axe der einzelnen Blüthe entwickelt, um so länger gestielt wird die durchwachsende Blüthe, und das Endresultat für die am stärksten verbildeten Köpfchen ist daher auch hier, dass an Stelle der Blüthen langgestielte Köpfchen stehen, an deren Stiel ziemlich nahe unter dem Abgange des Köpfchens man noch die Blätter der durchwachse-

nen Blüthe mehr oder minder modificirt erkennt. Beide Bildungen (Weimar und Nerta) sind nur relativ von einander verschieden; bei beiden wandelt sich die Anlage der Blüthe des Primärköpfchens in ein Secundärköpfchen um, was bei der Pflanze aus Weimar früher und vollständiger an den Blüthenanlagen eintritt, als bei der Pflanze aus Netra.

Auch von *Cirsium arvense* Scop. hat Vortr. von Herrn Dr. Eichelbaum Exemplare erhalten, die derselbe bei Hildesheim und bei Rittweinshausen in Hessen gesammelt hat, und die ebenfalls an Stelle der Blüthen des Primärköpfchen länger oder kürzer gestielte Secundärköpfchen tragen Die Stiele tragen etwa auf der Mitte ihrer Höhe einen vielzähligen Wirtel trockenhäutiger pfriemlicher Blättchen, der vielleicht den metamorphosirten Blattgebilden einer durchwachsenden Blüthe entsprechen könne. Den Primärköpfchen fehlt wenigstens dieser Wirtel, den man nicht für die unteren Hüllblätter halten darf, da die Secundärköpfchen oben an ihrem Stiele zunächst Hüllblätter, wie die normalen Köpfe tragen.

Von den hierher gehörigen Bildungen dürften aber am interessantesten sein die vom Vortr. bereits in diesen Sitzungsberichten (1878, S. 61) besprochenen gefüllten Köpfe der *Pericallis cruenta*, die derselbe in den Culturen des Herrn W. Lauche kennen lernte. Hier sitzen in der Peripherie des Primärköpfchens zahlreiche kleine ungestielte Köpfchen mit Zungenblüthen, wodurch die Füllung bewirkt wird, die also hier ganz anders, als bei den meisten anderen Compositen zu Stande kommt. Diese Varietät pflanzt sich durch Samen fort, und verdient es besonders hervorgehoben zu werden, dass ihre Sämlinge z. Th. nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin von ihr abweichen. Ein geringer Theil schlägt, wie gewöhnlich, zur einfachen Mutterform zurück. Ein anderer Theil aber steigert diese Abweichung; er entwickelt sich zu der vom Vortr. a. a. O. beschriebenen Form, wo sich jede Blüthenanlage des Primärköpfchens zu einem sitzenden Secundärköpfchen, jede Blüthenanlage des letzteren zu einem sitzenden Tertiärköpfchen u. s. f. durch 6 und mehr Generationen entwickelt. Die Pflanze verharrt hier bei ihrer aufbauenden Sprossentwickelung in der Bildung des Köpfchens, über welchen Schritt sie nicht hinausgelangt, wie Vortr. schon a. a. O. ausführte.

Herr L. Wittmack erwähnte, dass solche Formen von *Pericallis* zuerst durch die Herren F. Haage und Schmidt in Erfurt erzielt worden seien, und dass sie sich bei der Aussaat, wahrscheinlich aber nur zu höchstens 50%, constant erhielten.

Herr W. Perring schlägt den Procentsatz viel höher an.

Herr J. Urban knüpfte daran die Mittheilung, dass derartige proliferirende Inflorescenzen bei einigen Pflanzen auch normal auftreten. Wenn man ein Köpfchen von *Hydrocotyle vulgaris* L. beim ersten



Aufblühen untersucht, so findet man zwischen den fast sitzenden Blüthen einen Knäuel von sehr kleinen Knospen, welcher nach Streckung seiner Axe ein Köpfchen zweiter Ordnung vorstellt. Während bei dieser Art durch Wiederholung desselben Vorganges eine Blüthenaxe mit 3—4 Scheinquirlen und einem endgültig terminalen Köpfchen entsteht, bringt es *Hydrocotyle hirsuta* Sw., eine Bewohnerin der Antillen und Südamerikas, bis zu 25 derartigen Quirlen. Bei der sehr formenreichen *Hydrocotyle umbellata* L. aber findet man alle Uebergänge von der auch zuletzt einfachen Dolde — bei der typischen Form — zu einer mit 2—3 Quirlen besetzten Blüthenstandsaxe — bei der var. *scaposa* (Steud.) Urb. — bis zu der durch Prolification äusserst reich verzweigten Inflorescenz der var. *Bonariensis* (Lam.) Spreng. Bei der letztgenannten Form, welche häufig in botanischen Gärten cultivirt wird, gehen aus dem primären Köpfchen bis 10 ziemlich gleich stark entwickelte secundäre Axen hervor, deren Köpfchen wiederum 1 bis mehrere tertiäre etc. Axen hervorbringen, so dass sich im Verlaufe einiger Monate aus dem scheinbar einfachen Köpfchen eine bis fusslange Inflorescenz bildet. Wenn man diese Erscheinung mit dem Verhalten der Blüthenstände bei anderen Umbelliferen vergleichen will, so wird man weniger an die so charakteristische Doppeldolde, als an die Auszweigung des Blüthenstandes bei *Eryngium* und verwandten Gattungen denken dürfen. Die Hauptaxe schliesst hier meist mit einem terminalen gestielten Köpfchen, unter dem ein mehr oder weniger reicher Quirl von Seitenaxen hervortritt, welcher sich ebenso, aber gewöhnlich etwas ärmer, weiter verzweigt. Denkt man sich den Pedunculus jedes Köpfchens auf ein Minimum reducirt, so erhält man die Inflorescenz von *H. umbellata* var. *Bonariensis*, welche folglich als ein Pleiochasium betrachtet werden kann, in welchem die Stiele der Köpfchen nicht entwickelt sind.

Herr E. Koehne legte einige Pflanzen vor, welche von Herrn Prof. H. Rottenbach bei Meiningen gesammelt und von Herrn F. Thomas in Ohrdruf als seltenere Bürger jenes Gebietes für die heutige Sitzung eingesandt worden sind, nämlich *Ornithopus perpusillus* L. (Langenfeld bei Salzungen), *Potentilla thuringiaca* Bernh. (Stirn bei Hildburghausen), *Potentilla rupestris* L. (Gr. Gliehberg, Breitschlag; hat, wie Herr F. Thomas bemerkt, nach Vogel seinen nächsten Standort bei Saalfeld), eine eigenthümliche, an *H. Schmidtii* Tausch erinnernde Form von *Hieracium murorum* L. (Bildstein bei Meiningen), *Chimophila umbellata* Nutt. (Bauerbach-U. Massfeld), *Euphrasia lutea* L. (Brunnhof bei Hildburghausen), *Centunculus minimus* L. (Raboldsgrube bei Bad Liebenstein), *Gymnadenia albida* Rich. (Sophienau bei Eisfeld), *Goodyera repens* R.Br. (Pferdsdorf bei Hildburghausen), *Spiranthes autumnalis* Rich. (Wachholderrasen bei Bad Liebenstein), *Andropogon Ischaemon* L. (Dornburg).

Herr **E. Jacobasch** legte vor:

1. einen *Philadelphus*-Zweig, der die Blätter durchweg in dreizähligen Quirlen trägt. Er fand ihn im Juli d. J. in einem Vorgarten der Magdeburgerstrasse hierselbst;

2. Querschnitte von einer Gurke, die aus vier Carpellen gebildet ist, und bemerkt dazu, dass vor einigen Jahren ihm wiederholt solche nach der Vierzahl gebaute, aus Lübbenau stammende (saure) Gurken vom Markte mitgebracht worden seien; seitdem sei dies aber das erste Exemplar, das ihm wieder zu Gesichte gekommen;

3. *Potentilla norvegica* L. von einem neuen Standorte bei Berlin; Vortragender fand sie in diesem Herbst bei Schöneberg am Wege nach Wilmersdorf auf einer alten schon dicht berasten Dungabladestätte, gesellt mit *Salvia verticillata* L. und ganz bedeckt mit (wie Herr Dr. Magnus zu bestimmen die Güte hatte) *Phragmidium obtusum* Kze. et Schm.;

4. die seltene *Lepiota Friesii* Lasch, die von ihm am 19. August d. J. in dem seitdem leider durch Häuserbau vernichteten Garten an der Ecke der Potsdamer- und Königin-Augustastrasse gefunden wurde;

5. *Polyporus betulinus* Bull. in zwei Exemplaren, die anstatt der kleinen runden Porenöffnungen labyrinth-ähnliche Gänge zeigen, und ein Exemplar desselben Pilzes, das ganz die Gestalt eines türkischen Pfeifenkopfes hat, sowie zwei Exemplare von *Polyporus nidulans* Fr., die theilweise auch auf der Oberfläche des Hutes Poren tragen. Sie wurden sämmtlich von ihm an einer gefällten Birke bei Paulsborn im Grunewald am 7. September d. J. gefunden, und erklärt sich Vortr. die erwähnten bei ihnen vorkommenden Abnormitäten dadurch, dass die sich schon am stehenden Stamme entwickelt habenden Pilze nach dem Fällen desselben weiter wuchsen und nun das Bestreben hatten, ihre jetzt nach der Seite gerichteten Porenöffnungen nach unten zu wenden. Dies ist sehr deutlich an *Polyporus nidulans* nachzuweisen, denn der an beiden Exemplaren desselben nach dem Fällen nach oben gerichtete Rand zeigt deutlich das Bestreben, die Porenschicht von oben her mit Hutmasse zu überwölben; der nach unten gewendete Rand aber hat neue nach unten gerichtete Röhrchen entwickelt, und auch die die untere Hälfte der ursprünglichen Oberseite bedeckenden Röhrchen, die sich augenscheinlich erst nach dem Fällen gebildet, sind nach unten gerichtet, stehen also zu den ursprünglichen Röhrchen der entgegengesetzten Seite senkrecht. Räthselhaft bleibt nur noch die Bildung des einem türkischen Pfeifenkopf ähnelnden *Polyporus*, denn die mit der Mündung eines solchen zu vergleichende Fläche desselben, an der sich die noch sehr kurzen Röhren befinden, ist ursprünglich nach der Seite gerichtet gewesen, nach dem Fällen des Baumes nach unten zu liegen gekommen und hat dann erst die Röhrchen zu entwickeln begonnen. Die verschiedenen Richtungen des Pilzes vor und nach dem

Fällen sind deutlich gekennzeichnet dadurch, dass an den zuerst und später nach oben gerichteten Flächen der braune Pilz mehr oder weniger vom Regen abgewaschen ist;

6. wurden vom Vortr. zahlreiche Exemplare von *Boletus variegatus* Sw. vorgezeigt, durch welche eine Ungenauigkeit richtig gestellt wird, die sich aus Rabenhorst: Deutschlands Kryptogamenflora I, in O. Wünsche: Die Pilze, Anleitung zur Kenntniss derselben, und auch in Kummer: Der Führer in die Pilzkunde, eingeschlichen hat. Rabenhorst beschreibt nämlich den Stiel von *Boletus variegatus* als „fast cylindrisch", während Vortragender ihn, wie die vorgelegten Exemplare beweisen, meist conisch, ja am Grunde fast knollig verdickt gefunden hat; nur wenige Exemplare zeigten einen cylindrischen Stiel. Dr. O. Wünsche nun hat in genanntem Pilzwerke (das Vortr. mit Vorliebe beim Bestimmen benutzt, und das ihn überhaupt in die Pilzkunde eingeführt hat, wie früher ein anderes Werk desselben Verfassers in die Welt der Moose) den *Boletus variegatus* unter der Rubrik: „Stiel gleichdick oder ziemlich gleichdick etc." aufgeführt, und gelang es Redner deshalb lange nicht ihn zu bestimmen, weil er nach vorliegenden Exemplaren ihn stets in der Gegengruppe suchte, die durch: „Stiel knollig oder doch am Grunde verdickt" charakterisirt ist, bis er endlich auch ein Exemplar fand, dessen Stiel ziemlich cylindrisch war.

Zuletzt legt Vortragender noch *Sphagnum laxifolium* K.Müller vor, das sowohl der Autor als auch Herr Thierarzt Ruthe zu bestimmen die Güte hatten. Dieses *Sphagnum* ist in der von Dr. O. Reinhardt in den Verhandlungen unseres Vereins vom Jahre 1863 veröffentlichten Uebersicht der in der Mark Brandenburg bis dahin beobachteten Laubmoose nicht aufgeführt; Redner hat es auch in den ihm zugänglich gewesenen Verzeichnissen der von C. Warnstorf in Neuruppin herausgegebenen Sammlungen nicht gefunden. Es scheint somit für die Mark Brandenburg selten zu sein und wurde vom Vortragenden am 13. Juli d. J. im Grunewald und zwar schwimmend aber leider noch nicht fructificirend gefunden. Ungefähr vier Wochen später war aber an derselben Stelle (eine grubenartige Vertiefung im sogenannten „Diebesloch") leider keine Spur mehr davon zu finden, weil weidendes Vieh alles zertreten hatte.

Im Anschluss an die Mittheilung über den abnormer Weise mit dreiblättrigen Quirlen versehenen *Philadelphus*-Spross bemerkte Herr **H. Potonié**, dass das Vorkommen dreiblättriger Quirle an Pflanzen, die normal gegenständige Blattstellung zeigen, nicht gerade selten ist. In der Schrift Alexander Braun's: „Vergleichende Untersuchungen über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen etc." von 1830 finden sich z. B. (auf S. 356—357) 72 Pflanzenarten aufgezählt, an

denen er diese Abnormität beobachtete (siehe auch Braun in diesen Sitzungsber. Juni 1873.) Schon C. Bonnet hat dieselbe Beobachtung gemacht, wie aus einer 1754 erschienenen Schrift über den Nutzen der Blätter hervorgeht.

Im Thiergarten fand Vortr. mit Herrn Ferd. Hoffmann am 2. Juni 1877 einen Spross von *Glechoma hederacea* L., der dreiblättrige Quirle besass (*G.* ist auch in Braun's Liste angeführt), was ihn veranlasste auf seinen Excursionen diese Pflanze besonders darauf hin anzusehen, um über die Häufigkeit dieser Abweichung bei *Glechoma* einigen Aufschluss zu erlangen; endlich fand Vortr. auch am 3. Juni 1879 bei Räbel in der Altmark einen zweiten ebensolchen *Glechoma*-Spross.

Die Gattung *Fuchsia* zeigt neben zweiblättrigen bekanntlich sehr häufig dreiblättrige Quirle. — Einen Spross mit 25 in $^3/_8$ Stellung angeordneten Blättern fand ich in diesem Jahre im hiesigen botanischen Garten an *F. magellanica* (?), einer Art (wenigstens einer Gartenform), die zuweilen eine Blattstellung zeigt, an welcher eine bestimmte Ordnung nur schwer nachweisbar ist.

An *Viscum album* L. aus der Umgegend Berlins hat Vortr. dreiblättrige Quirle (*V.* erwähnt Braun ebenfalls), sowie das Auftreten dreier Sprosse an Stelle von zweien nicht selten beobachtet. — Nördlich von Tours (Vaugenest in St.-Cyr) in Frankreich sammelte Vortr. im vorigen Jahre einen Busch der genannten Pflanze auf *Robinia pseudacacia* L., dessen Stengelknoten fast alle 3—7 Tochterzweige tragen, aber nur zwei opponirte Blätter. Hier handelt es sich also nicht um wirtelständige Zweige, sondern um eine Erscheinung anderer Art, deren morphologische Deutung sich in Eichler's Blüthendiagrammen (Th. II. S. 552) findet.

Hieran schloss sich eine Discussion, in welcher noch die Herren W. Perring und E. Krause das Vorkommen dreizähliger Quirle neben decussirter Blattstellung für mehrere Pflanzen erwähnten. Namentlich hob ersterer hervor, dass von *Myrtus communis* L. früher Exemplare mit dreizähligen Quirlen bei jüdischen Festlichkeiten viel gebraucht und deshalb von den Gärtnern absichtlich gezüchtet wurden.

Ueber die nächste Sitzung wurde nach kurzer Debatte bestimmt, dass dieselbe wegen des Weihnachtsfestes um eine Woche früher, also am 19. December stattfinden solle.

LXXI. Sitzung vom 19. December 1879.

Vorsitzender: Herr S. Schwendener.

Der **Vorsitzende** theilte mit, dass der Verein neue Tauschverbindungen angeknüpft hat mit der American Academy of Arts and Sciences, Boston, sowie mit der American Association for the Advancement of Science, Salem, Massachusetts.

Derselbe zeigte ferner den Tod eines Vereinsmitgliedes an:

Am 15. December starb Dr. Hermann Bauke (Berlin) in seinem 28. Lebensjahre (geboren den 5. Mai 1852 zu Berlin). Nach Vollendung seiner Studien zu Berlin, Heidelberg, Strassburg und Würzburg promovirte er am 14. Februar 1874 summa cum laude. Seine Dissertation handelte über die Entwickelungsgeschichte des Prothalliums der Cyatheaceen. (Preisschrift an der Universität Heidelberg) ausserdem veröffentlichte er 1876 eine grössere Arbeit: Beiträge zur Kenntniss der Pycniden; 1878 eine ebenfalls grössere Abhandlung: Beiträge zur Keimungsgeschichte der Schizaeaceen (Pringsheim's Jahrb. für wiss. Bot., Bd. XI), sowie einen Aufsatz in der Botanischen Zeitung: Zur Kenntniss der sexuellen Generation bei den Gattungen *Platycerium*, *Lygodium* und *Gymnogramme;* 1879 einen Aufsatz in der Flora: Einige Bemerkungen über das Prothallium von *Salvinia natans*. Es waren dies lauter wichtige Arbeiten, welche geeignet waren, den Namen des Verfassers zu einem in der Wissenschaft geachteten zu machen, und welche von ihm auch fernerhin werthvolle Untersuchungen erwarten liessen. Ueber einige derselben hat er auch in unseren Sitzungen berichtet. Leider zwangen den Verstorbenen wiederholt Gesundheitsrücksichten zu Unterbrechungen seiner wissenschaftlichen Thätigkeit, bis vor kurzem sein Tod dieselbe allzufrüh abschnitt. Wir haben in dem Verlust von Hermann Bauke nicht nur den einer liebenswürdigen Persönlichkeit, sondern auch einen wahren Verlust für die Wissenschaft zu beklagen.

Herr **A. Zimmermann** referirte über eine Untersuchung des Transfusionsgewebes der Coniferen, die der Vortr. in den beiden letzten Semestern im hiesigen botanischen Institute angestellt

hat. Eine ausführliche Angabe der dabei erlangten Resultate wird Anfang nächsten Jahres in der Flora erscheinen.

An diesen Vortrag knüpfte] sich eine Discussion der Herren A. Zimmermann, L. Wittmack und S. Schwendener über die Beziehungen des Transfusionsgewebes zu den Harzgängen, wobei hervorgehoben wurde, dass beide ganz von einander getrennt sind und in keinerlei Verbindung stehen. Herr S. Schwendener betonte noch die Nothwendigkeit, das Transfusionsgewebe aus De Bary's Collectivbegriff der Tracheiden auszuscheiden und letzteren erheblich einzuschränken.

Herr **S. Schwendener** zeigte 6 von Robert Brendel angefertigte Pflanzenmodelle vor, welche die Blätter insectenfressender Pflanzen (*Nepenthes, Dionaea, Utricularia, Sarracenia, Drosera, Aldrovanda*) in starker Vergrösserung darstellen.

Derselbe setzte neu erschienene Schriften in Circulation. (N. d. P.)

Herr **W. Zopf** legte die erste Centurie einer Pilzsammlung vor, die er in Gemeinschaft mit Herrn Sydow unter dem Namen Mycotheca Marchica herausgiebt, unter Mitwirkung der Herren Dr. E. Loew, Dr. K. Droysen und E. Ule, und fügte folgende Bemerkungen hinzu: Ich habe seit mehreren Jahren einen Theil meiner Mussezeit auf Spaziergängen und am Mikroskopirtische dazu benutzt, mir eine gewisse Formenkenntniss der Pilze zu verschaffen, namentlich zu dem Zweck, Angriffspunkte für entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen zu gewinnen. Da ich von den zahlreichen Beobachtungen und Zeichnungen nur einen Theil für dergleichen Untersuchungen verwerthen kann, Vieles aber für die Systematik und für die Kenntniss der Märkischen Pilzflora von einigem Werth sein dürfte, so entschloss ich mich, es in Form einer Flora herauszugeben, und wählte, da Herr Sydow sich freundlichst erbot, das Sammeln der meisten Formen zu übernehmen, nicht die Form einer Uebersicht, sondern die des Herbars.

Die Sammlung enthält 6 neue, mit ausführlichen Diagnosen versehene Arten: 1) *Cyphella pezizoïdes* Zopf, 2) *Puccinia Sydowiana* Zopf, 3) *Sclerotinia Batschiana* Zopf, 4) *Chaetomium bostrychodes* Zopf, 5) *Entyloma bicolor* Zopf, 6) *Thielavia basicola* Zopf, von denen die ersten vier von je einer Tafel begleitet sind; ferner folgende kritische, gleichfalls mit je einer Tafel und Diagnose (oder Bemerkungen) versehene Species: *Ascotricha chartarum* Berk., *Stachybotrys atra* Cda., *Sordaria insignis* Hansen, *Mitrula paludosa* Fr., *Magnusia nitida* Sacc. und *Pyrenophora phaeocomes* Reb. Im Uebrigen sind nur seltene oder doch nicht sehr häufige Arten vertreten.

Von den (im Ganzen 10) Tafeln sind die, welche *Sclerotinia Bat-*

schiana, *Chaetomium bostrychodes*, *Stachybotrys atra* und *Ascotricha chartarum* darstellen, auf Grund kleiner entwickelungsgeschichtlicher Untersuchungen entstanden, die auch für die erste und die letztgenannte Species den genetischen Zusammenhang der Conidien mit der Ascospore erweisen.

Aus den Synonymenangaben zu *Stachybotrys atra* und *Thielavia basicola* wird man ersehen, dass eine Anzahl bisher aufrecht erhaltener Pilznamen zu streichen sind.

Formen, welche, wie Cladosporien, Makrosporien etc., nicht sicher wiedererkennbar sind, sollen nicht zur Ausgabe gelangen.

Die Reichlichkeit der Exemplare, die Ausstattung mit Zeichnungen und ausführlichen Diagnosen sowie der geringe Preis (10 Mk. pro Cent.) werden leicht erkennen lassen, dass es sich bei dem Unternehmen nicht um pecuniären Gewinn handelt.

Herr **F. Kurtz** machte hierauf folgende Mittheilung:

Von den von A. und C. de Candolle herausgegebenen Suites au Prodromus, deren I. Band ich in der Julisitzung 1878 besprach, ist vor Kurzem der II. Band erschienen, welcher eine von A. Engler verfasste Monographie der Araceen enthält (Monographiae Phanerogamarum Prodromi nunc Continuatio, nunc Revisio; Vol. II. *Araceae* auctore A. Engler; Parisiis, sumptibus G. Masson, Septemb. 1879.)

Obwohl von Schott, dem Begründer der neueren Araceenkunde, ein 1860 erschienener Prodromus der Araceen vorhanden ist, war eine Neubearbeitung dieser Familie einmal durch das inzwischen bedeutend angewachsene Material geboten, andererseits schien es aber auch dem Verfasser, dass das natürliche System der Araceen auf ganz andere Grundlagen basirt werden müsse, als sie Schott angewendet, der seiner Eintheilung hauptsächlich die Vertheilung der Geschlechter zu Grunde legte. Nach Engler kommt nämlich bei den Araceen den morphologischen und anatomischen Charakteren eine ganz hervorragende Bedeutung zu, wie er dies auch in seinem Araceen-System zum Ausdruck gebracht hat.

Soweit die anatomischen Verschiedenheiten der Araceen als Folgen äusserer Einflüsse, als Consequenzen der Lebensweise der betreffenden Pflanzen erscheinen, sind sie natürlich systematisch nicht zu verwerthen. Einer solchen äusseren Beeinflussung unterliegen vor Allem die mechanischen Zwecken dienenden Gewebe, wie Bast, Collenchym und Sklerenchym; doch ist zu bemerken, dass das Collenchym hiervon insofern eine Ausnahme macht, als durch sein Vorhandensein als freier, zu den Fibrovasalsträngen in keiner Beziehung stehender Ring die Gruppen der *Aglaonemoideae*, *Staurostigmoideae* und *Philodendroideae* von den habituell oft ähnlichen *Aroideae* und *Amorphophalloideae* unterschieden sind. Das Sklerenchym dagegen kann

höchstens als Charakter für einige Gattungen, nicht aber als Kennzeichen für irgend eine grössere Gruppe benutzt werden; es findet sich als sklerenchymatische Scheide ausser in den Wurzeln mancher Araceen noch in den Stengeln einiger — nicht aller — kletternder Gattungen der *Pothoideae* und *Monsteroideae*.

Was die Fibrovasalstränge betrifft, so treten in der Vertheilung derselben, wenn man von den durch Stauchung der Internodien hervorgerufenen Unregelmässigkeiten absieht, keine irgendwie erheblichen Unterschiede auf. Wohl aber sind in der Ausbildung der Gefässstränge, d. h. in der Zusammensetzung derselben aus verschiedenen Elementen Verschiedenheiten vorhanden, und diese sind nach Engler so bedeutend und für gewisse Gruppen, die auch aus anderen Gründen als natürliche aufzufassen sind, von solcher Constanz, dass sie nach Engler's Ansicht mit demselben Rechte, wie die von den Blüthen hergenommenen Kennzeichen, als Gruppenmerkmale zu benutzen sind. Als solche Charaktere hebt der Verfasser das Fehlen oder Vorhandensein von dickwandigem und von collenchymatischem Bast, von Milchsaftgefässen und von gerbstoffführenden Zellen hervor. — Dickwandiger Bast fehlt der Pothoidee *Symplocarpus foetidus* (L.) Salisb. und den Gruppen der *Aglaonemoideae*, *Philodendroideae* und *Staurostigmoideae*, die, wie vorhin hervorgehoben, durch das Vorhandensein eines (continuirlichen oder unterbrochenen) Collenchymringes ausgezeichnet sind. Dagegen kommt dickwandiger Bast vor bei allen strauchigen *Pothoideae* und *Monsteroideae*, aber auch bei einigen niedrigen, halbstrauchigen (und krautigen — *Spathiphyllum*) Gattungen dieser Gruppen, sowie bei vielen *Lasioideae*. Collenchymatischer Bast ist für die Gruppen der *Aroideae*, *Amorphophallinae* und *Colocasioideae* charakteristisch.

Die schon von verschiedenen Botanikern (Trécul, Hanstein, Van Tieghem) untersuchten Milchsaftgefässe sind den Fibrovasalsträngen der meisten Araceen eigenthümlich, nur in den Gruppen der *Pothoideae* und *Monsteroideae* sind sie nicht vorhanden. Sie finden sich nicht nur in den Gefässsträngen der Stengel und Blätter, sondern in einzelnen Fällen auch in denen der Wurzeln (*Xanthosoma*, *Syngonium*). Meist kommen sie zu beiden Seiten des Phloëms vor, später finden sie sich auch in der Mitte desselben. Die ursprünglichen Zellreihen verschmelzen später zu geraden Röhren, die mitunter durch Entwicklung von Seitenästen Anastomosen mit anderen Schläuchen bilden (*Colocasioideae*).

Gerbstoffhaltige Zellen — oder kurze Zellreihen — finden sich sowohl bei den milchsaftlosen *Pothoideae* und *Monsteroideae*, als auch bei den milchsaftführenden *Lasioideae* und *Colocasioideae*, bei denen die Gerbstoffzellen den Milchsaftzellen an Färbung und Beschaffenheit des Inhalts sehr ähnlich sind. Die Gerbstoffzellen scheinen in Be-

ziehung zu den krystallführenden Zellen zu stehen, wenigstens stimmen sie mit diesen in Gestalt und Lage überein. Hierher gehören auch die Schleim und Gerbstoff (nicht Oel, wie Van Tieghem meint) führenden Zellen im Rhizom von *Acorus Calamus* L.

Das Xylem bietet keine bedeutenden Verschiedenheiten dar.

Das Grundgewebe der Araceen zeigt verschiedene Eigenthümlichkeiten, die bisweilen auch für grössere Gruppen charakteristisch sind. So besitzen z. B. die *Pothoideae* (ausgenommen die im Sumpf lebenden Gattungen *Symplocarpus, Calla, Lysichitum, Acorus*) und die *Monsteroideae* nur kleine Intercellularräume, während sich im Parenchym der *Lasioideae, Colocasioideae, Aroideae, Staurostigmoideae* und *Philodendroideae* grosse, durch sogenanntes lamellöses Parenchym getrennte Hohlräume finden, in welche häufig die bei den Araceen verbreiteten Rhaphidenzellen hineinragen.

Ebenso bezeichnend wie die senkrecht zur Oberfläche der dadurch durchsichtig punktirt erscheinenden Blätter stehenden Krystallschläuche für die Subtribus der *Amorphophallinae* unter den *Lasioideae* sind, ebenso charakteristisch sind für die Subfamilie der *Monsteroideae* die Intercellularhaare oder Sklerenchymfasern, welche in allen Gattungen dieser Gruppe sich vorzugsweise in den Blättern, den Inflorescenzstielen und den Blüthentheilen (besonders in den Ovarien) finden, hin und wieder aber auch im Stamm und in den Luftwurzeln (*Monstera deliciosa* Liebm.) auftreten. (Die von Karsten und Van Tieghem bei *Heteropsis* und von anderen bei *Pothos Rumphii* Schott angegebenen Intercellularhaare beruhten auf falscher Bestimmung der betreffenden Pflanzen). Die Intercellularhaare (vergl. die Abbildungen in der Flora Brasil. Fasc. LXXVI. Tab. 3, Fig. 5, 8 9, 10, 11) werden bis 5—7 mm lang und sind meist —|förmig, können indess auch |—|förmig werden, wenn sie in zwei Intercellulargänge hineinwachsen. Bei einigen *Monsteroideae* ist der in den Intercellulargang hineinragende Theil der Intercellularhaare sternartig verzweigt.

Lange, röhrenförmige Harzgänge, die von 2—3 Schichten kleiner, länglicher Zellen eingeschlossen sind, finden sich bei *Philodendron* (in Wurzel, Stamm, Blättern und Inflorescenzstielen); bei den mit *Philodendron* verwandten Gattungen *Homalomena* (ausgenommen ist hier die süd-amerikanische *Homalomena Wendlandii* Schott), *Schismatoglottis* und *Chamaecladon* finden sich elliptische, harzhaltige Hohlräume, ebenfalls von mehreren Schichten kleiner Zellen umgeben. — Gruppen verschleimter Zellen (Gummigänge Van Tieghems) sind in den Rhizomen und Stämmen der *Colocasioideae* (bei diesen, wie es scheint, allgemeiner) verbreitet und in den Stämmen und Stengeln einiger *Monsteroideae* beobachtet worden.

Die Beschaffenheit der Wurzel der Araceen bietet keine systematisch verwendbaren Charaktere dar.

Die Achse der meisten Araceen ist ein Sympodium, das auch verzweigt sein kann, und dessen Glieder — mit Ausnahme der primären — in Zahl, Anordnung und Beschaffenheit der Blätter untereinander übereinstimmen. Monopodiale Achsen haben nur *Pothos, Pothoidium* und *Heteropsis*. Die Blätter stehen meist spiralig; nur bei einer kleineren Anzahl der Araceen herrscht zweizeilige Blattstellung, und sind dann die Blätter meist antidrom. Die spiralig gestellten Blätter divergiren meist um $^2/_5$, selten um $^3/_8$ oder $^3/_7$. Mitunter divergiren die unteren Blätter eines Sprosses um $^1/_2$ oder fast um $^1/_2$, während die oberen regelmässig um $^2/_5$ von einander entfernt sind. Bei den Araceen mit sympodialer Achse (d. h. also fast bei allen) bilden die Blüthenstände stets den Abschluss eines Sprosses; der Fortsetzungsspross entwickelt sich bei der grossen Mehrzahl aus der Achsel des vorletzten, selten aus der des letzten Blattes vor dem Hüllblatt des Kolbens *(Acorus, Gymnostachys, Orontium, Lysichitum, Symplocarpus* — und ausnahmsweise bei *Calla)*. In den meisten Fällen sind die Fortsetzungssprosse eines Sympodiums unter sich homodrom und stellen bei Spiralstellung der Blätter häufig Schraubeln dar; bei zweizeiliger Anordnung kommen auch Fächeln und Sicheln vor *(Anadendron montanum* Schott). Poecilodromie ist selten *(Dieffenbachia)*. In der Sprossfolge zeigen die Genera der Araceen im Allgemeinen grosse Uebereinstimmung, während die anatomische Beschaffenheit der Organe und noch mehr die Ausbildung der Blüthen in derselben Gattung erhebliche Verschiedenheiten zeigt.

Von den Axillarknospen wäre zu erwähnen, dass sie nicht immer in der Mediane ihres Tragblattes stehen, und dass sie dasselbe häufig schon früh durchbrechen, so dass die sich aus ihnen entwickelnden Sprosse auf der Rückseite ihrer Tragblätter erscheinen (dies wurde bei vielen Arten von *Pothos*, bei *Colocasia* und bei einzelnen *Anthurium*-Arten beobachtet).

Accessorische Knospen treten collateral und in grösserer Anzahl bei Arten der Gattung *Xanthosoma* auf; sie sollen auch bei *Colocasia* vorkommen und wurden einmal in der Inflorescenz von *Homalomena erubescens* Kth. beobachtet. Bei *Anthurium* und *Philodendron* findet sich regelmässig in der Achsel jedes Tragblattes eine Beiknospe, die als Reserveknospe aufzufassen ist. Bleiben dieselben mit der Mutterpflanze in Verbindung, so entwickeln sie sich, wenn der eigentliche Fortsetzungsspross unterdrückt worden, blühen und bilden Sympodien; lösen sie sich dagegen von der Mutterpflanze los, so gelangen sie erst viel später zur Blüthenentwicklung.

Adventivknospen finden sich auf den Blättern von *Pinellia tuberifera* Ten. und *Amorphophallus bulbifer* Blume.

Von allen Monocotyledonen haben die Araceen die mannichfaltigsten und auffälligsten Blattformen, deren Nervatur wichtige Gruppen-

merkmale darbietet. Die mannichfach getheilten Blätter mehrerer Araceengruppen kommen auf verschiedene Weise zu Stande. Bei den *Monsteroideae* bleiben schon in der Knospe in den ursprünglich ganzrandigen Blättern gewisse Gewebepartieen zwischen den Secundärnerven im Wachsthum zurück und werden später von den sie umgebenden weiterwachsenden Partieen zerrissen, wodurch entweder durchlöcherte oder, wenn die entsprechenden Randpartieen mitreissen, fiederspaltige Blätter entstehen. Diese Erscheinung tritt an den aufeinanderfolgenden Sprossgenerationen desselben Stockes in immer ausgeprägterer Weise auf. — Die fiederspaltigen Blätter mehrerer *Philodendron*-Arten entstehen dagegen nicht durch Löcherbildung, sondern bei ihnen bleibt das Wachsthum gewisser zwischen den Seitennerven I. Ordnung gelegenen Blattgewebspartieen von vornherein zurück, sodass die Lamina einen fiederspaltigen Umriss erhält. — Die gefingerten Blätter vieler Anthurien und die fussförmigen Blätter von *Sauromatum*, *Helicodiceros*, *Helicophyllum*, *Dracunculus*, *Arisaema*, *Syngonium* etc. entstehen durch wiederholte Dichotomie des in stärkerem Wachsthum begriffenen basilaren Theils der Blätter (sie werden vom Verf. als cymöse Bildungen bezeichnet). Bei *Arisaema* kommen Uebergangsformen zwischen gefingerten und fussförmigen Blättern vor. — Bei den grossen vielfach getheilten Blattflächen der *Dracontioninae* und *Amorphophalleae* treten ausser den dichotomen (cymösen) noch fiederspaltige (racemöse) Theilungen auf. Echt gefiederte und doppeltgefiederte Blätter besitzen die beiden ostafrikanischen Gattungen *Gonatopus* und *Zamioculcas*.

Der Blüthenstand der Araceen ist ein Kolben, der mit Ausnahme einiger dioecischer Arten von *Arisaema* entweder Zwitterblüthen oder Blüthen beider Geschlechter trägt. Die Zwitterblüthen bedecken meist den ganzen Kolben dicht und gleichmässig (nur bei *Pothos remotiflorus* Hook. und dessen Verwandten stehen sie entfernt von einander). Die Kolben der monoecischen Arten dagegen besitzen eine weibliche, den unteren Theil des Kolbens einnehmende, und eine obere männliche Region, die entweder unmittelbar auf die weibliche Partie folgt, oder von derselben durch einen Zwischenraum getrennt ist, der entweder blüthenlos ist oder nur einige verkümmerte Blüthen aufweist. Die Zahl der männlichen Blüthen kann sehr zurücktreten, wie z. B. bei *Aglaonema*, *Arisarum*, *Ambrosinia*, *Pistia*, *Lemna* und *Spirodela*;[1]) die Kolben der letzten vier Gattungen besitzen nur eine männliche Blüthe. Häufig läuft die obere, männliche Partie des Spadix in einen blüthenlosen oder mit abortirten Blüthen bedeckten Anhang aus, der auch als systematisches Kennzeichen von einigem Werth ist. Meist sind die Blüthenstände der Araceen oberirdisch; Ausnahmen machen *Stylochiton*, das unterirdische, und *Cryptocoryne* und *Pistia*, die untergetauchte Kol-

[1]) Engler betrachtet die *Pistiaceae* und *Lemnaceae* als reducirte Typen der Araceen.



ben besitzen. — Die für die Araceen so charakteristische Scheide (das Hüllblatt) des Blüthenkolbens ist von verschiedener Gestalt und Färbung, und ihr unterer Theil ist mitunter zu einer Röhre verwachsen. Bei *Pinellia* wird dieser Tubus durch eine horizontale, bei *Ambrosinia* durch eine verticale Scheidewand theilweis geschlossen.

Die Blüthen der Araceen weisen sämmtliche Uebergänge von der normalen Monocotyledonenblüthe (deren Kreise bei den Araceen nur selten eine Vermehrung erfahren) bis zum einfachen Carpell oder der einfachen Anthere herab auf. Die Orientirung der Blüthen ist veränderlich, meist aber fällt das unpaare Tepalum des äusseren Kreises, und ebenso der unpaare Narbenlappen, nach vorn und unten. Bei dimeren Blüthen stehen die beiden äusseren Tepala rechts und links von der Mediane, mit Ausnahme derer von *Lysichitum camtschatcense* Schott, die in der Mediane liegen. Häufig kommen zwei- und dreigliedrige Kreise gemischt vor, doch herrscht hierin selbst bei derselben Art keine Constanz. Auch die typisch valvate Knospenlage ist oft gestört. Das Fehlen oder Vorhandensein des Perigons (oder anderer Blüthentheile) ist kein wesentlicher Charakter, da Reductionen in den Blüthenblattkreisen bei den Araceen in verschiedenen Gruppen von Gattungen auftreten, die nach Ansicht des Verf. ihrer sonstigen Eigenschaften wegen als natürlich zusammengehörige aufgefasst werden müssen, und innerhalb deren sich leicht der verwandtschaftliche Zusammenhang nachweisen lässt, welcher einerseits zwischen den perigonlosen und den eingeschlechtigen Gattungen, und andererseits den Gattungen besteht, deren Blüthen mehr dem regelmässigen Monocotyledonentypus entsprechen. Zwischen den Araceen mit eingeschlechtigen und denen mit hermaphroditen Blüthen treten vermittelnde Formen auf, deren weibliche Blüthen Staminodien besitzen (so *Steudnera* unter den *Colocasioideae*, *Dieffenbachia* unter den *Aglaonemoideae*; auch die weiblichen Blüthen der *Staurostigmoideae* besitzen nach Engler's Deutung Staminodien). — Am weitesten geht die Reduction der Blüthenkreise in der Gruppe der *Aroideae*, doch sprechen auch hier gewisse Vorkommnisse dafür, dass die Aroideen von perigoniaten Araceen abstammen (Blüthen von *Stylochiton*; Polonio's Beobachtungen über die Entwickelung der weiblichen Blüthen von *Arum italicum* L.[1]). Verwachsungen kommen in den Blüthenblattkreisen der Araceen sehr häufig vor; in den Perigonkreisen sind sie selten (*Spathiphyllum*, *Anadendron*, *Stylochiton*), häufiger sind sie in den Staubblattkreisen (besonders bei den *Colocasioideae* und den *Staurostigmoideae*; bei *Pistia*). In den Fruchtblattkreisen sind Verwachsungen die Regel, und zwar verwachsen die Carpelle bald so, dass die Placenten parietal sind (*Ariopsis*, *Colocasia*, *Xanthosoma*), bald so, dass

[1]) Polonio: Osservazioni organogeniche sui fioretti femminei dell' *Arum italicum*; Pavia 1861.



dieselben central werden (*Philodendron*, *Rhaphidophora*, *Rhodospatha*, *Anepsias* etc.); auch nur basale Verwachsung der Fruchtblätter mit basilaren Placenten kommt vor (*Arisaema*, *Biarum*). In diesem Falle werden die Placenten mitunter etwas in die Höhe gehoben, so dass es den Anschein hat, als habe sich die Blüthenachse in das Ovarium hinein fortgesetzt. Ist dann — wie bei *Biarum* — nur ein orthotropes Eichen vorhanden, so erscheint dasselbe als Fortsetzung der Achse, als axiles Ovulum; jedoch ist, wie andere Vorkommnisse darthun, bei den Araceen die Annahme axiler Ovula ebenso wie die axiler Antheren abzuweisen. In der Regel trägt jeder Fruchtblattrand eine Reihe Eichen, doch kommen bei *Anepsias* an jedem Carpellarrande bis drei Reihen von Ovulis vor (ähnlich scheint es bei *Pistia* und wohl auch bei *Ambrosinia* zu sein).

Die Samen der Araceen zerfallen in zwei Kategorien, nämlich in eiweisshaltige Samen, die von einer schlüpfrigen durchsichtigen Pulpa umgeben sind, und in eiweisslose Samen, denen auch die Pulpa fehlt (die nach Baillon's, von Engler getheilter Ansicht durch Hypertrophie des äusseren Samenintegumentes entsteht; das innere Integument erleidet weniger Veränderungen und ist meist später collabirt; nur bei *Homalomena* und einigen anderen Gattungen bildet die innere Samenhülle — wie bei den *Lemnoideae* — am Micropylende einen härteren inneren Samendeckel; bei *Pistia* wird dagegen am Micropylende von beiden Integumenten je ein Operculum gebildet). Bei der Keimung unterscheiden sich die eiweisslosen von den eiweisshaltigen Samen dadurch, dass bei den eiweisslosen Samen mit wenigen Ausnahmen auf den Cotyledon erst ein oder zwei Niederblätter und dann erst Laubblätter folgen, während bei den eiweisshaltigen Samen nach dem Cotyledon sich gleich Laubblätter entwickeln (*Spathicarpa hastifolia* C.Koch und *Anthurium radicans* Hook. ausgenommen, bei denen den Laubblättern ein Niederblatt vorangeht). Merkwürdig ist die Keimung von *Cryptocoryne ciliata* Fisch., deren junge Pflanzen schon im Samen 20—40 schmalpfriemenförmige Blätter entwickeln. Bei vielen *Araceae* mit eiweisslosen Samen, besonders bei den *Amorphophalleae*, ergrünt der Embryo vollständig, während er noch im Samen und in der Beere eingeschlossen ist.

Ueber die Befruchtung der Araceen theilt Verf. Beobachtungen mit, welche die bezüglichen Angaben Delpino's bestätigen und erweitern. Alle *Araceae*, welche Engler beobachten konnte, sind proterogyn, und scheint bei den allermeisten Fremdbefruchtung stattzufinden. Nur bei *Dracontium polyphyllum* L. und anderen Arten dieser Gattung scheinen — soweit dies aus Herbarexemplaren und Abbildungen geschlossen werden kann — die weiblichen von den über ihnen stehenden männlichen Blüthen desselben Kolbens befruchtet zu werden.

Was das von Engler aufgestellte natürliche System der Araceen

betrifft, so hat Ref., um einen leichteren Ueberblick über die entscheidenden Merkmale zu ermöglichen, welche in demselben benutzt werden, dasselbe in die Form eines Schlüssels gebracht, welcher hier folgt:

- Milchsaftgefässe fehlend:
  - Intercellularhaare fehlen . . *Pothoideae* I.
  - Intercellularhaare vorhanden *Monsteroideae* II.
- Milchsaftgefässe vorhanden
  - Milchsaftgefässe einfach, nicht anastomosirend (ausgenommen *Syngonium*)
    - Blätter netzförmig geadert . . . . *Lasioideae* III.
    - Blätter mit zahlreichen fast parallelen Seitennerven I., II. u. III. Ordnung
      - Same eiweisshaltig; Embryo axil . . *Philodendroideae* IV.
      - Same eiweisslos; Embryo macropod *Aglaonemoideae* V.
  - Milchsaftgefässe reichlich anastomosirend, häufig grössere Ring- oder Spiralgefässe mit Milchsaft füllend *Colocasioideae* VI. (Same eiweisshaltig, Embryo axil.)
  - Milchsaftzellen nicht anastomosirend, zu beiden Seiten des Phloëms gerade Reihen bildend
    - Collenchymring vorhanden; Same eiweisslos; Embryo macropod . . . . . . *Staurostigmoideae* VII.
    - Collenchymring fehlt; Same eiweisshaltig; Embryo axil *Aroideae* VIII.

Pistioideae IX.[1])
Lemnoideae X.

Die weitere Eintheilung der Subfamilien in Tribus und Subtribus geschieht nach der Sprossfolge, der Nervatur der Blätter, der Vertheilung der Geschlechter, der Beschaffenheit der Blüthentheile und den Unterschieden, welche die öfters vorhandenen und weiter oben bereits erwähnten Appendices der Kolben aufweisen.

Eine Kritik der soeben mitgetheilten Gruppirung der Araceen ist, wenigstens was die Frage nach ihrer Brauchbarkeit zu systematischen Zwecken, zum Bestimmen, anlangt, vom Verfasser von vornherein abgeschnitten worden, da er in den Nova Acta der Kais. Leop.-Carolin. Akad. der Naturf., in denen er sein Araceen-System zuerst veröffentlichte, sagt (Bd. XXIX. 1877, S. 140): „Mein Araceen-System wäre ganz anders ausgefallen, wenn ich den Zweck gehabt hätte, den mit der Familie weniger bekannten Botanikern ein Hilfsmittel zur Bestimmung an die Hand zu geben; meine Absicht ist eine andere; es sollen in folgendem System alle zwischen den einzelnen Gruppen existirenden verwandtschaftlichen Beziehungen möglichst klar gelegt werden, und ist daher auch die Zahl der Untergruppen grösser, als vielleicht auf den ersten Blick nothwendig erscheint." — Jedenfalls ist es zu bedauern und als ein Mangel zu bezeichnen, dass Verf. auch in seiner Monographie nur diesen — etwas einseitigen — Standpunkt zum Ausdruck gebracht hat. In einem Werke wie der Prodromus und seine Fortsetzung, dem doch eine gewisse Tendenz „den mit irgend

[1]) Die von den Araceen im engeren Sinne leicht zu unterscheidenden Gruppen der *Pistioideae* und *Lemnoideae* sind in diesem Schlüssel nicht mit berücksichtigt worden.

einer Familie weniger bekannten Botanikern ein Hifsmittel zur Bestimmung an die Hand zu geben" nicht ganz abzusprechen sein dürfte, wäre ein mehr den praktischen Bedürfnissen Rechnung tragender Ueberblick der Araceen wohl am Platze gewesen. Durch das Fehlen eines zum Bestimmen der Araceen geeigneteren Systems ist auch Betrachtungen darüber der Boden entzogen, ob nicht den von der Beschaffenheit der Samen hergenommenen Charakteren grössere Wichtigkeit beizulegen gewesen wäre, als der An- oder Abwesenheit der Milchsaftgefässe, u. s. w.

Man kennt nach Engler bis jetzt 776[1]) Arten der Araceen, doch dürften uns nach seiner Schätzung erst $^2/_3$ der tropischen Arten bekannt sein. Von diesen 776 Arten, die sich auf 101 Gattung vertheilen, kommen 718 in den Tropen und ca. 50 ausserhalb des heissen Erdgürtels vor. Die artenreichsten Gattungen sind:

Anthurium	157	(N.W.)[2])
Philodendron	111	(N.W.)
Arisaema	41	(40 A.W. — 1 N.W.)
Pothos	31	(A.W.)
Xanthosoma	25	(N.W.)
Spathiphyllum	19	(17 N.W. — 2 A.W.)
Rhaphidophora	19	(A.W.)
Alocasia	17	(A.W.)

Die geographische Verbreitung der Araceen ist in zwei compendiösen Tabellen vom Verf. veranschaulicht worden, deren erste die Verbreitung der Gattungen in den einzelnen Florengebieten, wie sie Grisebach umgrenzte, angiebt, während die zweite Tabelle zeigt, wieviel Gattungen und Arten in jedem Florengebiet überhaupt vorkommen, wieviel davon endemisch sind, und wie sich dieselben auf die von Engler unterschiedenen Subfamilien vertheilen. Als hauptsächlichste pflanzengeographische Resultate sind folgende anzuführen:

Jede der 10 Unterfamilien ist in beiden Hemisphären vertreten, während die Gattungen allermeist auf die eine oder die andere Halbkugel beschränkt sind. Ausnahmen bilden *Arisaema, Acorus* (kommen in der alten Welt nördlich und südlich vom Aequator vor, während sie in der neuen Welt nur auf der nördlichen Halbkugel beobachtet wurden), *Spathiphyllum* (hat zwei Arten in der alten, und 17 in der neuen Welt), *Homalomena* (10 Arten in der alten, 5 in der neuen Welt), *Cyrtosperma* (5 Arten in der alten, 2 in der neuen Welt) und die drei

[1]) Durch die ganz kürzlich erschienene Mittheilung A. Engler's: Aracee specialmente Bornensi e Papuane raccolte da O. Beccari, Firenze 1879 (die ich der Güte des Verfassers verdanke) ist die in der Monographie angegebene Zahl von 738 Arten auf 776 erhöht worden, und sind auch die weiter unten folgenden Zahlen diesem Zuwachs gemäss verändert worden.

[2]) N.W. = Neue Welt. A.W. = Alte Welt.

dem östlichen und dem westlichen Waldgebiet eigenthümlichen Monotypen *Calla*, *Symplocarpus* und *Lysichitum*. Bemerkenswerth ist die grosse Zahl endemischer Araceen; mit Ausnahme der Gebiete, welche an der Grenze ihrer Verbreitung liegen, sind in jeder pflanzengeographischen Region mehr als die Hälfte aller Arten endemisch (im Allgemeinen sind die Florengebiete der alten Welt reicher an endemischen Arten als die des neuen Continents). In Bezug auf die insulare Verbreitung der Araceen ist zu bemerken, dass Madagascar, die Inseln des Monsungebiets und Westindien die einzigen Inselgebiete sind, von denen man bis jetzt endemische Typen kennt; die Canaren nud Madeira schliessen sich in ihrer Araceenflora ganz an das Mittelmeergebiet, und die Neuen Hebriden und die Fidji-Inseln an das Monsungebiet an, während die Mascarenen eine Form des Sudân und eine des Monsungebiets besitzen. Von den übrigen Inselgebieten sind bisher keine Araceen bekannt geworden. — Am reichsten an Araceen sind folgende Gebiete (die eingeklammerten Zahlen geben die endemischen Arten an):

Ostindien und der ostindische Archipel	264	(255).
Mittleres und südliches Brasilien . .	92	(75).
Mexico	79	(74).
Cisaequatoriales Südamerika	88	(67).
Anden	78	(62).
Hyleaa	64	(37).
Sudân	40	(36).

Da die Samen der Araceen nur kurze Zeit keimfähig sind, so können die Arten dieser Familie (mit Ausnahme der schwimmenden *Pistioideae* und *Lemnoideae*) keine grossen Wanderungen machen, und erklärt dieser Umstand wohl mit den grossen Endemismus der Araceen.

Von den von Engler unterschiedenen Unterfamilien kommen die *Pothoideae* dem normalen Monocotyledonentypus am nächsten; von den *Liliaceae* sind sie wesentlich nur durch das fleischige äussere Samenintegument verschieden. Die für die andern Gruppen der Araceen so charakteristischen anatomischen Eigenthümlichkeiten (Milchsaftgefässe, Intercellularhaare) sind bei ihnen nicht vorhanden (doch nimmt Engler sie für ihre Vorfahren an!) und auch in den Sprossverhältnissen weichen sie z. Th. von den übrigen Araceen ab, da einige ihrer Gattungen (*Pothos*, *Pothoidium*, *Heteropsis*) monopodiale Achsen besitzen. Wegen dieser Thatsachen und wegen ihrer über die ganze Area geographica der Araceen sich erstreckenden Verbreitung (von Australien, wo der Monotyp *Gymnostachys* die Südgrenze macht, bis zum Nordrande des Waldgürtels der nördlichen Halbkugel, wo ebenfalls Monotypen als vorgeschobene Posten der Araceen auftreten, nämlich *Calla* [östliches Nordamerika, Ostasien], *Orontium* [östliches Nordamerika], *Symplocarpus* [Ostamerika und Ostasien], *Lysichitum* [Westamerika, Ostasien], hält Engler die Pothoideen für die älteste

Gruppe der Araceen, aus denen sich die übrigen differenzirt haben, was er für die *Lasioideae*, *Philodendroideae*, *Aroideae*, *Monsteroideae* und *Colocasioideae* näher ausführt.

Pistia betrachtet Verf. als reducirte Form einer mit zu den ältesten Araceen zu zählenden Unterfamilie, deren vollkommnere Glieder längst erloschen sind. Für das Alter der *Pistioideae* spricht auch der Umstand, dass man eine fossile *Pistia* (*P. Mazelii* Saporta et Marion) kennt, welche in den ältesten Tertiärablagerungen (der flandrischen Stufe) gefunden wurde (bei Fuveau an der Rhonemündung). Eine ähnliche Geschichte wie für die *Pistioideae* ist nach Engler auch wohl für die *Lemnoideae* anzunehmen.

Herr **L. Wittmack** sprach über Bohnen aus altperuanischen Gräbern, die er unter den Sämereien gefunden, welche die Herren Dr. Reiss und Dr. Stübel auf dem berühmten peruanischen Todtenfelde zu Ancon, etwa 10 Meilen nördlich von Lima am Meere (an der Eisenbahn), mit einer Gewissenhaftigkeit, die jede Täuschung ausschliesst, ausgegraben und ihm zur Bestimmung übergeben hatten. Die peruanischen Mumien sind bekanntlich meist in hockender Stellung in den Gräbern zu finden, sie halten oft einen Maiskolben in der Hand, oder Mais in Kolben resp. in Körnern ist ihnen nebst andern Nahrungsmitteln etc. in einer Schale beigegeben. Eine eingehende Darstellung aller gefundenen Samen nebst Abbildungen wird Vortragender in der von Herrn Dr. Reiss und Stübel herauszugebenden Beschreibung des Todtenfeldes von Ancon liefern, während er über den Mais in der „Zeitschrift für Ethnologie" in Verbindung mit dem in nordamerikanischen Mounds gefundenen sprechen wird. Hier sei bezüglich der Samen im Allgemeinen nur bemerkt, dass dieselben — Dank der absoluten Regenlosigkeit der Gegend und dem grossen Salzgehalt des Bodens — sich in einem so ausgezeichneten Zustande erhalten finden, dass selbst die Farben wenig verändert sind. Beim Mais sind die Zellen und ihre Stärkekörner noch ganz unversehrt erhalten, nur die Kleberzellen und das Gewebe des Embryos sind gebräunt; aus letzterem Grunde ist leider an eine Keimfähigkeit, die dem äusseren Ansehen nach fast für möglich gehalten werden könnte, nicht zu denken. Bei den Bohnen ist die Plumula noch vorhanden, die Zellstruktur, Stärkekörner etc. intact, aber die Farbe der Cotyledonen aschgrau.

Die erwähnten Bohnensamen sind zweierlei Art: *Phaseolus vulgaris* L., unsere gemeine Gartenbohne und *P. lunatus* L. β. *macrocarpus* Benth. (*P. inamoenus* L., *P. bipunctatus* Jacq.) Erstere fanden sich theils ganz für sich allein in einer Schale, theils im Gemenge mit der andern Art, sowie mit Kürbiskernen, Maiskörnern etc. Die für sich allein gefundenen stimmen genau überein mit der als purpurrothe Dattelbohne, *P. vulgaris oblongus purpureus* v. Mart., auch in Europa

wie in vielen Colonien massenhaft gebauten Sorte. Sie haben durchschnittlich eine Länge von 15—20 mm, eine Breite von 8—10 mm und eine Dicke von 5—6, selten 7 mm. Die Samenschale ist glänzend dunkelpurpurn und kaum so dunkel wie bei manchen frischen Bohnen dieser Varietät, die längere Jahre dem Licht ausgesetzt gewesen sind. — Die im Gemenge mit andern Samen gefundenen gehören z. Th. derselben Sorte, z. Th. der schwarzen Varietät der Eierbohne, *Phaseolus vulgaris ellipticus praecox* Alef., an, einzelne neigen fast zur Form der Kugelbohne, andere sind nicht ganz schwarz, so dass man vermuthen kann, sie seien im frischen Zustande vielleicht dunkelpurpurn gewesen; sie würden dann bei ihrer eirunden Form zu *P. vulgaris ellipticus atrofuscus* Alef., der falschen Kaffernbohne, zu rechnen sein. Im Allgemeinen haben die im Gemenge gefundenen Bohnen eine Länge von 12—14 mm, eine Breite von 3—9, selten 10 und eine Dicke von 7 mm.

Ganz anders *Phaseolus lunatus* L. β, *macrocarpus* Benth. Diese früher als eigene Art, *P. inamoenus* L., angesehene Bohne zeigt sich hier in ihrer grössten Form. Die Samen sind nierenförmig, flach, stumpf gekielt, 35—37 mm lang, 13—16 mm breit und nur 4—7 mm dick. Ihre Farbe ist gelbbraun bis dunkelbraun, wahrscheinlich aber nur in Folge der Art der Conservirung, da auch die weissen Kürbissamen dieselbe gelbbraune Färbung angenommen haben. Um den Nabel zieht sich ein schwarzer Saum, der sich bis zum Würzelchenende hin erstreckt und sich dort zu einem mehr oder minder grossen Fleck erweitert. Sehr deutlich sieht man die für diese Art so charakteristischen vom Nabel radienartig nach dem Kiel verlaufenden, oft verzweigten Adern. Sie stimmt sonach in der Zeichnung mit keiner der bekannten Formen genau überein und möge als Form *peruvianus* unterschieden werden.

Während die gefundenen Varietäten der gemeinen Gartenbohne, soweit sich ersehen lässt, alle zu den Buschbohnen (Krupbohnen) gehören, ist *P. lunatus* eine Stangenbohne. Ihre Varietät *macrocarpus* wird sogar noch höher als die Stammart und erreicht eine Höhe bis 3 m, während die Hauptform nur 1 m hoch wird. Aus diesem Grunde, sowie wegen der etwas schmäleren, längeren, mehr lanzettförmigen Blätter und der stärkeren, blumenreicheren Blüthenstiele hat v. Martens auch die Varietät als besondere Art beibehalten, während Bentham und Miquel sie damit vereinigen.[1]) Ihren Namen „unschöne Bohne“ (*inamoenus*) erhielt sie von Linné wegen der, gleichwie bei *P. lunatus*, unscheinbaren Blüthen mit grünlicher Fahne und weissen, mehr oder weniger purpurroth angehauchten Flügeln.

[1]) Bentham in Martius Flora Brasiliensis, T. 15, pars 1. *Papilionaceae* p. 181. v. Martens, Die Gartenbohnen, zweite Aufl. 1869, S. 97. (An beiden Orten auch die weitere Litteratur).

Heute wird *P. lunatus*, besonders die grosssamige Varietät in allen Tropenländern gebaut. Jacquin erhielt sie vom Cap, v. Kraus ebendaher unter dem Namen Government Beans, v. Martens ebendaher als Pois du Cap, ferner aus Sierra Leone, aus Westindien und durch Schübeler in Christiania als Large white Lima pole-bean. Das landwirthschaftliche Museum besitzt sie als Pois du Cap von Réunion in verschiedenen Farben, ferner weiss aus der Provinz Ica in Peru etc. Im Jahre 1876 wurde sie dem Museum von Herrn Kunst- und Handelsgärtner Emil Kratz in Hochheim bei Erfurt, welcher sie als Large Lima runners aus Lima erhalten hatte, zugesandt. Nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Fischerei-Commissars Hessel in Baltimore werden diese Bohnen als Lima beans massenhaft in den Vereinigten Staaten, namentlich im Süden gegessen und zwar meist nur die Samen, in der Art wie Puffbohnen (*Vicia Faba* L.). Sie sind besonders in den Südstaaten häufig, sollen aber auch bis Canada gedeihen und dort nur kleiner werden.[1]) Spräche nicht schon der Name Lima beans, sowie die Thatsache, dass sie ebenfalls in Brasilien gesammelt worden, für einen südamerikanischen Ursprung, so dürfte der jetzige Fund in den peruanischen Inkagräbern gewiss sicher die amerikanische Heimath von *P. lunatus* bestätigen. Ob sie in andern Erdtheilen ursprünglich wild vorkommt, bleibt zweifelhaft. Bentham drückt sich (l. c.) sehr vorsichtig aus und sagt: „Vorkommen in den wärmeren Gegenden der ganzen Welt, am häufigsten kultivirt, und im tropischen Amerika (ob auch in Asien? ob in Afrika?) wild. Die brasilianischen Exemplare von der grosssamigen Varietät, die ich sah, waren von Pohl in Central-Brasilien und von Spruce bei Santarem gesammelt." Grisebach fügt in seiner Flor. of Brit. West. Ind. Islands p. 196 bei *P. lunatus* L. hinzu: Wild und kultivirt in Jamaika [auch in Cuba, Mexiko, bis zum äquatorialen Brasilien, im tropischen Afrika und Asien].

Wie soll man sich aber den Fund der gewöhnlichen Gartenbohne *Phaseolus vulgaris*, deren Heimath wir gewöhnlich in Asien suchen, speciell den der purpurrothen Dattelbohne, in den peruanischen Gräbern erklären?

Nach v. Martens (l. c. p. 50) soll die purpurrothe Dattelbohne in Europa erst seit etwa 1853 bekannt sein. Woher sie stammt, giebt er nicht an. Ist sie von den Kolonien eingeführt worden, oder nur aus den Mittelmeerländern, da Dattelbohnen nach v. Martens die Lieblinge der südeuropäischen Völker sind? Es wird das schwer sein zu ergründen. Jedenfalls spricht aber das Nichtbekanntsein einer so auffälligen schönen Bohne in Europa vor 1853 gegen die Annahme, dass sie etwa von den Spaniern erst aus Europa nach Peru gebracht sei. Ueber das Alter der peruanischen Gräber sind die Ansichten

[1]) Wittmack in Sitzungsber. der Gesellschaft naturf. Freunde 1876, S. 131.

zwar noch sehr getheilt; nach Schaafhausen[1]) reichen die ältesten nicht über das 13. Jahrhundert n. Chr. zurück, nach Andern, z. B. Bastian, wird als möglich angenommen, dass das Todtenfeld von Ancon vielleicht noch zur Zeit der spanischen Eroberung oder gar später noch benutzt sei; Herr Dr. Reiss aber betont, dass man über das Alter gar nichts Genaues sagen könne. Bis jetzt beweise wohl kein sicheres Merkmal, dass das grosse Todtenfeld von Ancon, auf dem sich vielleicht gegen 2000 Gräber finden, zur Zeit der Eroberung oder später noch Leichen aufgenommen. Auffallend genug sei es andererseits, dass wie es scheint von dieser grössten aller Todtenstätten Perus, die noch dazu an der alten Inkastrasse, an der grossen Heerstrasse von Trujillo nach dem Süden lag, in den Schriften der ersten Beschreiber des Landes kein Wort verzeichnet steht.

Selbst wenn aber das Todtenfeld noch zur Zeit der spanischen Eroberung benutzt worden wäre, so ist kaum anzunehmen, dass die Eingeborenen ihren Todten vorzugsweise neu eingeführte Producte sollten mit ins Grab gegeben haben. In Bezug auf Begräbniss-Ceremoniell verlässt man noch heut zu Tage selten die alte, gute Sitte. — Man müsste übrigens dann auch all die andern neu eingeführten Gemüse etc. bei den Mumien gefunden haben.

Es bleibt sonach die Frage, wie die Bohnen dahin gekommen, vorläufig ungelöst, wenn man nicht die kühne Hypothese aufstellen will, die Gartenbohnen, *Phaseolus vulgaris*, seien nicht allein in der alten, sondern auch in der neuen Welt heimisch. — Ueber die Frage des Ursprungs unserer Gartenbohne herrscht bekanntlich noch die grösste Unklarheit. Alph. de Candolle[2]) bemerkt, dass *Phaseolus vulgaris* keinen Sanskritnamen besitze[3]) und daher ihr Vaterland wohl schwerlich in Indien, eher im westlichen Asien haben könne.

Von Martens l. c. p. 1 folgt De Candolle, führt auch noch die bekannte Stelle des Homer, Ilias II, 13, 588 an:

„Wie von der breiten Schaufel herab auf geräumiger Tenne
Hüpfet der Bohnen Frucht, der gesprenkelten, oder der Erbsen etc.“,

um zu beweisen, dass zu Homers Zeiten die Gartenbohne schon eine häufig gebaute Hülsenfrucht war. — Dies dürfte aber entschieden unrichtig sein. Hehn übersetzt wohl richtiger statt „gesprenkelte“ Bohnen „dunkle“ Bohnen und Erebinthen. Ich habe unter den mir von Herrn Geh. Rath Virchow von seinen Ausgrabungen in Troja zur Untersuchung übergebenen Samen an Hülsenfrüchten nur Saubohnen, *Vicia*

---

[1]) citirt von Körnicke in Vorläufige Mittheilungen über den Mais in Sitzungsber. der naturf. Gesellsch. f. Rheinland u. Westfalen 1870, S. 63..

[2]) Alph. de Candolle, Géographie botanique 961, wo auch die ältere Litteratur.

[3]) Sie führt im Hindostanischen die Namen Bakla und Loba, in Ceylon den Namen Dambala (Birdwood, Cat. of the Veg. Prod. of Bombay 122).

Faba, *Ervum Ervilia* und neuerdings *Pisum sativum* gefunden (ausserdem vielleicht *Lathyrus Cicera* L.; doch ist das letztere zweifelhaft) und glaube, dass Homer unter κύαμος nur *Vicia Faba* verstanden hat, wie u. a. auch Victor Hehn[1]) annimmt; mit ἐρέβινθος wäre nach obigem Befund *Ervum Ervilia* oder *Pisum sativum* gemeint.[2])

Hehn gedenkt der Bohnen leider nur an einer einzigen, der eben genannten Stelle und zwar nur in einer Anmerkung. Er geht auf das Wort *Phaseolus* gar nicht ein und das vielleicht aus guten Gründen. Nach Fraas Syn. flor. class. 52 nannten die alten Griechen *Phaseolus vulgaris* L. δόλιχος und die niedrige Varietät, *P. nanus* L., φασίολος. Ob dies richtig, ist schwer auszumachen. In Deutschland soll Karl der Grosse in seinen Capitularien unter den auf seinen Pfalzen zu ziehenden Gewächsen zuerst die *Phaseoli* erwähnen. Von letzterem Worte wird oft der Name Fisolen abgeleitet, während der Ausdruck Vietsbohnen nach Alefeld Landw. Fl. 2 von dem mittelhochdeutschen Wickbona stammt, unter welchem Namen sie nach ihm von der Aebtissin Hildegard von Bingen 1180 n. Chr. erwähnt werden.

Was nun Peru betrifft, so ist die älteste Quelle, die mir bisher zugänglich war, leider nicht ganz klar, aber es scheint doch daraus hervorzugehen, dass die Peruaner Gartenbohnen, frisoles, hatten. Es heisst nämlich bei Joseph de Acosta, Historia natural y moral de las Indias 1590 p. 245 wörtlich (in der Schreibweise des Originals):

„Y por boluer a las verduras, y ortalizas, aunque las ay diversas y otras muchas demas de las dichas, pero yo no he hallado, que los Indios tuuiessen (tuviessen) huertos diversos de ortaliza, sino que cultiuauan la tierra a pedaços para legumbres, que ellos vsav, como los que llaman Frisoles, y Pallares, que les siruen como aca garuanços, y hauas [habas im neueren Spanischen] y lentejas: y no he alcançado que estos, ni otros generos de legumbres de Europa, los uviesse antes de entrar los Españoles, los quales han llevado ortalizas y legumbres de Espana, y se dan alla estremamente . . . .“ Diese Stelle übersetze ich folgendermassen:

„Und nun auf die Küchenkräuter und Küchengewächse zu kommen! Obgleich es davon verschiedene giebt und viele andere ausser den genannten (es ist vorher von Ananas, Melonen und Obst die Rede gewesen), so habe ich doch nicht gefunden, dass die Indianer besondere (mit Mauern umgebene) Küchengärten haben, sondern dass sie (einfach) Stücke Landes für die Gemüse, die sie brauchen, bebauen, wie z. B. für die, welche sie Frisoles und Pallares nennen und

---

1) Hehn, Kulturpflanzen und Hausthiere, S. 485.

2) Vergl. die ausführlicheren Mittheilungen in Monatsschrift des Vereins zur Bef. des Gartenb. 1879, S. 478 u. 541. — Beilage zum Tageblatt der 52. Naturforsch.-Vers. zu Baden-Baden (noch nicht erschienen). — Berl. Ges. f. Anthr. 12. Juli 1879.

die ihnen dienen wie uns die Kichererbsen, Saubohnen (habas) und Linsen: und ich habe nicht bemerkt, dass sie diese, noch andere Gattungen europäischer Gemüse vor der Ankunft der Spanier hatten. Letztere haben Küchenkräuter und Gemüse von Spanien gebracht, und dieselben gedeihen dort ausserordentlich . . . .“

Das gesperrt gedruckte Wort „diese“ kann sich doch wohl nur auf Kichererbsen, Saubohnen und Linsen beziehen. Auffallend ist auch, dass Acosta die Frisoles und Pallares (letzteres Wort ist mir seiner Bedeutung nach unbekannt) den Saubohnen gegenüberstellt. Ob das „sie“ sich auf die Peruaner oder die eingewanderten Spanier bezieht, ist mir nicht recht deutlich. Vorher (l. c. p. 243) hat Acosta nämlich gesagt, die ersten Spanier hätten manchen amerikanischen Gewächsen die Namen ihrer eigenen europäischen beigelegt, nur um die äusserliche Aehnlichkeit zu bezeichnen, so z. B. die Ananas piña (Pinienzapfen) genannt. — Ob aber frisoles und pallares wirklich spanische Wörter?[1])

In der deutschen Uebersetzung des Acosta'schen Werkes[2]) p. 122 wird die Sache viel freier dargestellt. Es heisst dort:

„Nunmehr wöllen wir zum Garten Kräutern schreiten: dann ob sie gleich viel fruchten haben, so bawen sie doch sonderlich Stücker neben die Frucht, darauff sie ein eigen Art Gekräut seen und pflantzen, deren wir noch nit gedacht haben, und nennen sie Frisoles und Palares, welche sie halten, gleich wie wir die Erbeis, Linsen und Bonen achten. Wir können nit erfahren, dass sie eine Gattung Erbeis, wie Europa, gehabt haben, ehe die Spanier dahin kommen, die dann auss Spanien Erbeis dahin bracht haben.“ etc.

Die französische Uebersetzung[3]) schliesst sich besser an den Urtext an, die Hauptstelle lautet daselbst „. . . mais qu'il cultiuoient la terre, en quelques endroits seulement pour les légumes, dont ils usent comme ceux qu'ils appellent Frisolles et Pallares, qui leur sert comme icy de guarbences, febues ou lentilles, et n'ay point recogneu que ceux -cy ny autres genres de légumes d'Europe, s'y soyent trouuez, autant que les Espagnols y entrassent“ etc.

Es verdient hier bemerkt zu werden, dass nach de Candolle (Geogr. bot. p. 962, Anmerkung) Olivier de Serres (Théâtre, édit. 1629, p. 97) sich (wie es scheint zuerst) des Wortes Fazéole für *Phaseolus vulgaris* bedient. Im Altbretagnischen heisst *P. vulgaris* nach DC. (l. c. 961) Fa-manud, was kleine *Faba* bedeutet.

1) Siehe Nachtrag S. 183.

2) America, oder wie mans zu Teutsch nennet die Neuwe Welt, oder West-India. Von Herrn Josepho de Acosta in 7 Büchern etc. beschrieben. Gedruckt zu Vesel, durch Cornelium Sutorium Im Jahr MDCV.

3) Histoire naturelle et moralle des Indes, tant Orientalles, qu'Occidentalles composée en Castillan par Joseph Acosta et traduite en François par Robert Regnault Cauxois. Paris 1598 p. 167.

An einer anderen Stelle, wo Acosta von den aus Spanien eingeführten Pflanzen spricht, wird *P. vulgaris* nicht mit aufgeführt. Es heisst dort p. 271:

„Schliesslich, Alles was Gutes in Spanien producirt wird, ist da (d. h. nach Amerika gebracht) und in einigen Gegenden besser, in anderen schlechter; Weizen, Gerste, Küchengewächse und Küchenkräuter und Gemüse von allen Sorten: als da sind chugas (Salat), Kohl, Rettig, Zwiebeln, Lauch, Petersilie, Rüben, cenorias (in der franz. Uebers. l. c. 186 als Pastinak übersetzt, in der deutschen als Wurzel), berengenas (in der franz. Uebersetz. berengenes oder Liebesäpfel, in der deutschen fehlend), Endivien, acelga (bedeutet jetzt Lauch, in der franz. Uebers. als betes, in der deutschen als „Biet" bezeichnet), Spinat, Kichererbsen, hauas (habas, also wieder Saubohnen), Linsen und endlich Alles, was es hier an Hausgewächsen und Nützlichem giebt". Man sieht, auch die Erbsen fehlen, wenn nicht sie, anstatt Kichererbsen, unter dem Namen garbanzos zu verstehen sind. Tschudi (Peru, Reiseskizzen S. 264) schreibt von den heut in Peru gebauten Hülsenfrüchten: „Von Hülsenfrüchten kommen verschiedene Arten von Erbsen (garbanzos) an der Küste vor, im Gebirge hingegen Bohnen (frizoles)".

Etwas genauere Nachrichten über die in Peru vorkommenden Bohnen giebt uns Garcilasso de la Vega[1]). Er sagt in dem unten citirten wichtigen Werke p. 278: „Ausser diesen Sämereien (Mais und Quinoa) haben die Indianer von Peru drei oder vier Arten Bohnen (frisoles) von der Form der Puffbohnen (habas), aber kleiner; sie sind zu essen, in ihrer Küche benutzen sie dieselben und nennen sie Purutu; sie haben auch Lupinen, wie die von Spanien, etwas grösser und weisser, diese heissen Taroi. Ausser den Bohnen zum Essen haben sie andere Bohnen (wieder frisoles), welche nicht geniessbar sind, diese sind rund, wie mit einer Form gemacht, von vielerlei Farben und von der Grösse der Kichererbsen. Im Allgemeinen nennen sie diese Chuy, nach den Farben geben sie ihnen aber viele Namen, von denen einige lächerlich, andere wohl angebracht sind, die wir aber hier, um Weitschweifigkeit zu vermeiden, nicht aufgeführt haben. Sie bedienten sich derselben in den vielerlei Arten von Spielen, welche sie hatten, sowohl bei Kinderspielen wie bei denen von Erwachsenen. Ich erinnere mich, sowohl die einen wie die anderen gespielt zu haben." Weiter (p. 337) führt G. de la Vega auch wörtlich die oben citirte Stelle aus Acosta's Werk an, mehr aber um die grosse Fruchtbarkeit zu beweisen, von der Acosta im weiteren Verlaufe spricht.

---

[1]) Primera parte de los Commentarios reales que tratan de el origen de los Incas etc. escritos por el Inca Garcilasso de la Vega, Natural del Cozco y Capidan de su Magestad. Mir liegt nur die Segunda Impression, enmendada, Madrid 1723 vor. (Garcilasso de la Vega schrieb dies Buch erst als er nach Spanien gekommen war, also meist wohl nur aus der Erinnerung.)



Es möge hier noch darauf hingewiesen werden, dass wohl nirgends so viele *P. vulgaris* gegessen werden als in Süd-Amerika. Schwarze Bohnen sind eine Hauptnahrung der Neger in Brasilien und eins der Hauptproviantmittel auch für europäische Reisende. Herr Dr. Reiss theilte mir mit, dass auf seinen Reisen ihm oft Magenbeschwerden durch diese Bohnen entstanden wären, da man auf den Gebirgen in Folge des geringen Luftdrucks kaum im Stande sei, sie gar zu kochen.

Bedenken wir nun ferner, dass von den gegen 60 Arten von *Phaseolus* Benth. et Hook. (Gen. pl. I, 538) allein 28 von Bentham l. c. in Brasilien aufgeführt werden, von denen mehrere auch in Peru vorkommen, beachten wir weiter, dass die in Ostindien bestimmt einheimischen Arten, *P. Mungo*, *radiatus* etc., alle kleine, im Vergleich zur Gartenbohne unscheinbare Samen tragen, dass endlich in ganz Asien noch kein *P. vulgaris* wild gefunden, dagegen der nahe verwandte *Phaseolus multiflorus* wohl entschieden amerikanischen Ursprungs ist, so erscheint die Annahme, dass Asien das Vaterland von *Phaseolus vulgaris* sei, mindestens als noch nicht erwiesen.

Nachtrag. I. Bezüglich des Namens Frizol (Frisol) für Bohnen theilt Herr Dr. Reiss mir mit, dass Frizol als amerikanisches Wort im spanischen Wörterbuch von Chao p. 1046[1]) aufgeführt wird, und zwar als gleichbedeutend mit Judía, dem jetzigen spanischen Namen für Gartenbohnen. Bei Judía heisst es = *Phaseolus* = Haba de las Indias. Man sieht also, das auch hier wieder *Phaseolus* mit der *Faba*, als einem älteren Bekannten verglichen wird.

Frizol ist nach Reiss aber ebenso wenig wie Pallares ein Quichua- (peruanisches) Wort; er vermuthet, dass diese Bezeichnungen von den westindischen Inseln oder von der Nordküste Südamerikas stammen, woselbst die Spanier die Pflanze und deren Namen (vielleicht zuerst) kennen lernten. Diese zuerst gehörten Namen wurden dann auch in den später entdeckten Ländern angewendet; so z. B. nahmen sie für Sara in der Quichua-Sprache das westindische Wort Mais, für Palta das Wort Aguacate etc. Cenoria (S. 182) wird nach Reiss jetzt Zanahoria geschrieben = *Daucus*; Berengena = *Solanum melongena*. Acelga = *Beta cycla*. quich. Purutu = Bohnen = Frizol; quich. Tarni = span. Altramuz, = *Lupinus*.

II. Dagegen schreibt mir Herr Dr. Otto Wolffenstein zu Valencia, der im spanischen Lande selbst die schwierige Ermittelung der dunklen Stellen freundlichst übernahm: „Pallares (S. 180) ist nicht spanisch, nur in Peru üblich und wird damit nach Angabe eines sehr intelligenten Arztes und Landwirthes aus Lima, der jetzt bei Valencia als Landwirth lebt, ein *Phaseolus* mit breiten und grossen Körnern bezeichnet; er entspricht den hier unter den Namen Fabelles, faberes, judías faberes bekannten."

[1]) E. Chao, Diccionario encyclop. de la lengua espagnola Madrid 1853.

III. Das Wort diese (estos), S. 180, bezieht sich, wie Reiss und Wolffenstein übereinstimmend bemerken, nur auf garbanços, habas und lentejas, folglich waren die Frisoles und Pallares in Peru einheimisch.

Herr P. Magnus machte die Mitglieder des Vereins ganz besonders aufmerksam auf die in der Linnaea XLII, 1879 erschienene Schrift von Herrn E. Loew, Ueber Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. Dieselbe ist für das Verständniss unserer heimischen Flora von grosser Wichtigkeit, da sie auf Grund einer schönen Untersuchungsmethode und in besonnener Schlussfolgerung nachweist, in welcher zeitlichen Aufeinanderfolge, aus welchen Nachbargebieten, und auf welchen Wegen gewisse Bestandtheile unserer Flora — die Torfmoorpflanzen, die Steppenpflanzen und die Niederungspflanzen — in unser Gebiet eingewandert sind, bezw. nach welchen Richtungen hin ältere Bestandtheile der Flora vor später einwandernden zurückgewichen sind. (N. d. P.)

Ueber die Verdoppelung des Jahresringes.

Von

L. Kny.

Hierzu Tafel I.

Bei Gelegenheit einer Untersuchung über die Ungleichmässigkeiten im Dickenwachsthume horizontaler und schief gerichteter Zweige von Holzgewächsen und den hierbei ausgeführten Messungen der aufeinanderfolgenden Jahreszuwachse liess sich nicht immer mit Sicherheit entscheiden, ob zwei schwach von einander sich abgrenzende Holzlagen als selbständige Jahresringe oder nur als Zonen eines und desselben Jahresringes anzusprechen seien. Besonders zweifelhaft war die Deutung in solchen Fällen, wo zwei auf der einen Seite eines Zweig-Querschnittes scharf gesonderte Holzringe nach der entgegengesetzten Seite hin ihre Grenze allmählich verwischten und zu einem continuirlichen Holzringe mit einander verschmolzen.

Eine Durchmusterung der einschlägigen Litteratur ergab, dass auch früheren Beobachtern diese Erscheinung wiederholt schon aufgefallen war. So erwähnt ihrer H. Cotta (Naturbeobachtungen über die Bewegung und Funktion des Saftes etc. (1806) S. 75); Nördlinger (Kritische Bl. f. Forst- und Jagdwesen, Band 43, Heft 2 (1861) S. 173); H. v. Mohl (Botanische Zeitung (1862) S. 228 Anm.); Kraus (Mikrosk. Unters. über d. Bau der Nadelhölzer (1864) S. 146); de Bary (Vergleichende Anatomie (1877) S. 528.

Für das Zustandekommen dieser Unregelmässigkeit sind offenbar zwei Möglichkeiten denkbar. Entweder wird die Abgrenzung zwischen den in aufeinanderfolgenden Jahren abgelagerten Holzringen, welche bei normaler Vegetation eine scharfe und zweifellose ist, in Folge äusserer, im Einzelnen näher zu untersuchender Einflüsse undeutlicher und schwindet streckenweise gänzlich. Oder es giebt Bedingungen, unter denen im Laufe eines Jahres mehr als ein Holzring vom Cambium abgelagert wird. Ob das Eine oder das Andere stattfindet, oder ob etwa Beides eintreten kann, wird sich nur durch Untersuchung von Zweigen, deren Alter dem Beobachter aus unmittelbarer Erfahrung bekannt ist, sicher ermitteln lassen. Eine blosse Vergleichung des Verzweigungssystemes mit der Zahl der Holzringe

in den einzelnen Internodien ist hierzu nicht ausreichend; denn wie bekannt, können die im Laufe einer Vegetationsperiode für das nächste Jahr angelegten Knospen entweder schon vor Eintritt der Winterruhe vorzeitig zur Entwickelung gelangen; oder sie können, in Folge ungünstiger Verhältnisse, ein oder mehrere Jahre latent bleiben, um dann später auszutreiben. Selbst verschiedene Knospen desselben Sprosses verhalten sich hierin oft genug verschieden. Eine äussere Schätzung des Alters eines der Untersuchung vorliegenden Zweiges könnte also leicht zu Fehlschlüssen führen.

Ich selbst fasste zunächst nur die eine Seite der Frage ins Auge, welche mit grösserer Wahrscheinlichkeit eine positive Antwort versprach. Ich suchte zu ermitteln, ob, wenn durch ungünstige Verhältnisse die Abscheidung neuer Holzzellen durch das Cambium im Laufe des Sommers unterbrochen wird, die vor und die nach der Unterbrechung gebildeten Holzpartieen den Charakter von Herbst- und Frühlingsholz annehmen, also die Grenze eines normalen Jahresringes nachahmen.

Eine Unterbrechung in der Holzbildung wird, wie man vermuthen darf, eintreten, wenn, nach dem ersten Austreiben der Sprosse aus den Winterknospen und nach Entfaltung der Laubblätter, diese letzteren durch äussere Einflüsse verloren gehen, sei es durch Frost, durch Sommerdürre, durch Insektenfrass, oder durch menschliche Thätigkeit, wie bei der Entblätterung der Maulbeerbäume zum Zwecke der Seidenraupenzucht. Tritt der Verlust der Blätter sehr rasch und in allen Theilen des Baumes nahezu gleichzeitig ein, so wird das, was an plastischen Substanzen in den Internodien etwa noch aus den Vorräthen des letzten Jahres vorhanden oder was durch die assimilirende Thätigkeit der Laubblätter neu erzeugt ist, aller Wahrscheinlichkeit nach zuvörderst dazu verwendet werden, um die für das nächste Jahr angelegten Knospen zu neuen beblätterten Sprossen auszutreiben. Kohlehydrate und Eiweisssubstanzen, die sonst der Fortbildung des Holzkörpers zu Gute gekommen wären, werden hierdurch erschöpft, und selbst unter den günstigsten äusseren Verhältnissen werden vermuthlich einige Wochen vergehen müssen, ehe die neue Belaubung Ueberschüsse plastischer Substanzen von neu entfalteten Sprossen auch an ältere Theile des Baumes zur Wiederaufnahme ihres Dickenwachsthumes abgeben kann.

Weniger plötzlich und lange andauernd wird die Störung des Dickenwachsthums dann sein, wenn, wie dies beim sogenannten Johannistriebe geschieht, im Laufe des Sommers Winterknospen in der Achsel intacter, noch lebhaft functionirender Laubblätter zur Entwickelung kommen. Es wäre sogar möglich, dass ein vollständiger Stillstand hier gar nicht einträte, besonders dann, wenn das Austreiben auf einzelne Knospen des Muttersprosses beschränkt bleibt.

Der Einfluss, welchen diese letztere Erscheinung auf die Ausbildung des im Laufe eines Sommers abgelagerten Holzringes übt, ist von Unger (Botan. Zeitung 1847 S. 265) näher untersucht worden. Veranlassung hierzu gab ihm der sowohl durch anhaltend hohe Temperatur, als durch Feuchtigkeit ausgezeichnete Sommer des Jahres 1846, in welchem sich „nicht nur die Knospen dieses Jahres ungewöhnlich stark und kräftig ausbildeten, sondern auch mit dem Monate Juli die für das folgende Jahr bestimmten Knospen (meist Laubknospen) zur Entwickelung kamen und noch bis Mitte September, ja sogar bis Mitte October in der Entwickelung fortfuhren. Mehr als klafterlange Triebe an Weiden, Haseln, Ulmen, Erlen, Spindelbäumen u. s. w. waren gar keine Seltenheit. Viele Holzpflanzen blühten das zweite Mal, und die daraus hervorgegangenen Früchte kamen theilweise sogar noch vor Eintritt des Winters zur Reife *(Vitis vinifera, Cornus sanguinea).*"

Die mikroskopische Untersuchung ergab Unger das Resultat, „dass im diesjährigen Holzanwuchse zwar zwei Jahresringe gebildet wurden, diese aber an ihrer Grenze sich wesentlich von der Begrenzung anderer Jahresringe unterschieden." ..... „Die Ringbildung, welche während des Sommers erfolgte, glich ganz der Ringbildung, welche bei den Holzgewächsen der Tropenländer erscheint und welche wir auch bei denselben in unsern Gewächshäusern wahrzunehmen Gelegenheit haben." Diese ist aber, wie Unger an einer anderen Stelle desselben Aufsatzes ausführt, dadurch charakterisirt, „dass in der Regel auf die engsten und dickwandigsten Holzzellen eben nicht die weitesten und dünnwandigsten folgen, sondern dass der Uebergang von jenen zu diesen ungefähr so stattfindet, wie umgekehrt der Uebergang von diesen zu jenen."

Aus der Tabelle, welche Unger seinem Aufsatze einverleibt hat, ergiebt sich übrigens, dass nur gewisse Arten (z. B. *Sambucus nigra, Robinia Pseudacacia, Populus nigra)* solche falsche Jahresringe hervortreten liessen; bei anderen (z. B. *Quercus pedunculata, Celtis australis)* fehlte jede Spur von ihnen.

Auch Wigand (Der Baum (1854) S. 238) hat bei der Eiche, trotz der sehr stark entwickelten Sommertriebe, keine entsprechende Verdoppelung der Schichten im Holzkörper wahrnehmen können.

Nördlinger (Deutsche Forst-Botanik I (1874) S. 171) spricht dem Johannistriebe einen Einfluss auf die Erzeugung secundärer Holzringe mit Entschiedenheit ab. Ebenso neuerdings noch Th. Hartig (Luft-, Boden- und Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwirthschaft und Gartenbau, 11. Aufl. (1877) S. 251).

Mit Rücksicht auf die Wirkungen, welche Beschädigungen der Belaubung durch Frost, Insekten oder Sommerdürre hervorrufen, sind verschiedene forstwissenschaftliche Autoritäten zu sehr abweichen-

den Resultaten gelangt. Heinrich Cotta (Naturbeobachtungen etc. (1806) S. 75) war der Erste, welcher unter solchen Umständen eine Verdoppelung des Jahresringes eintreten sah. Ratzeburg (Waldverderbniss, Band II (1868) S. 109) giebt auf die Frage „Verdoppelt sich der Jahresring?“ die Antwort: „Oefter nach Frass als nach Frost, am regelmässigsten da, wo nach plötzlichem aber kurzem Stillstand der Vegetation diese durch die noch vorhandenen, reichlichen Altblätter sich rasch wieder ermannt (Weisstanne)“ . . . . . Die auf die Birke und Eiche bezüglichen Zeichnungen von Zweigquerschnitten, auf welche Ratzeburg verweist, sind aber zu klein und schematisch, um über den wesentlichen Punkt, ob die Art und Deutlichkeit der inneren Abgrenzung des zweiten Ringes mit derjenigen des in demselben Jahre zuerst angelegten übereinstimmt, etwas Näheres entnehmen zu können. Auch im Texte sind nähere Angaben hierüber nicht enthalten. Der auf Taf. 48 Fig. 9 dargestellte, bei stärkerer Vergrösserung gezeichnete Doppelring einer mit der Weidenholz-Gallmücke *(Tipula saliciperda)* behafteten Weide zeigt deutlich einen abnormen Bau.

Später („Ueber die Verdoppelung des Jahresringes“ in den Verhandlungen des Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg XIII (1871) S. 71) kommt Ratzeburg bei Gelegenheit der Besprechung einer von *Lytta vesicatoria* binnen wenigen Stunden kahl gefressenen Esche noch einmal auf den Gegenstand zurück. Er sagt: „Ringverdoppelung tritt nur dann bei Ersatztrieben ein, wenn diese nach plötzlicher und vollständiger Unterdrückung des Maitriebes, namentlich schneller Entblätterung durch Frost oder Frass, hervorgerufen werden.“ Bei der specieller besprochenen Esche findet er an der Grenze beider in demselben Jahre erzeugten Holzringe einen vollständigeren Gefässkreis.“ Die Untersuchung scheint im vorliegenden Falle nur mit der Lupe ausgeführt worden zu sein.

Von Göppert (Ueber Inschriften und Zeichen in lebenden Bäumen (1869) S. 20) werden die früheren Ratzeburg'schen Angaben zustimmend erwähnt.

Dem gegenüber stehen die Resultate Th. Hartig's (Krit. Blätter f. Forst- u. Jagdwissensch. Band 42, Heft 2 (1860) S. 78), welcher entschieden die Anlegung zweier normaler Ringe in einem und demselben Jahre bestreitet. Nördlinger (Krit. Bl. Band 43 Heft 2 (1861) S. 173 ff.) constatirt zwar für Fichten und Föhren die Existenz von Doppelringen, findet aber, dass die Abgrenzung der beiden Ringe eines Jahres bei genauer mikroskopischer Untersuchung keine scharfe ist; „die Breitfasern gingen in die gewöhnlichen Fasern allmählich wieder über.“ In Betreff der Laubhölzer, für welche der citirte Aufsatz weniger bestimmte Angaben enthält, sagt Nördlinger in seiner „Deutschen Forstbotanik“ Band I (1874) S. 171: „Auch bei Laubhölzern, z. B. der Buche, sind, wenn der Baum Kerfbeschädigungen, wie

des Maikäfers, ausgesetzt ist, secundäre Zonen nicht selten. Sie erwecken ebenfalls öfters starken Zweifel, ob man es dabei nicht mit eigentlichen Ringen zu thun habe, erweisen sich aber als was sie sind, dadurch, dass sie stellenweise verschwinden.« Irgend welche hervorragende Bedeutung für die Altersbestimmung misst auch Nördlinger den „secundären Zonen“ nicht bei. Auf Seite 172 l. c. heisst es wörtlich: „Aus dem Gesagten geht hervor, dass sich, Fälle sehr engen Standes abgerechnet, welche sich auch durch Unregelmässigkeiten im Ringverlaufe bemerklich machen, mit Zuversicht aus der Zahl vorhandener Holzringe auf die Zahl der Jahre schliessen lässt, welche der Baum durchlebt hat.“

Ich selbst suchte im verflossenen Sommer die, wie aus obiger Litteratur-Uebersicht hervorgeht, immer noch ungelöste Frage, ob im Laufe einer Vegetationsperiode zwei nach Art echter Jahresringe scharf gegen einander abgegrenzte Holzringe gebildet werden können, direct durch den Versuch zu beantworten. Es wurden zu diesem Zwecke drei in der Baumschule des hiesigen Thiergartens befindliche junge Bäumchen (eine Blutbuche, ein Spitzahorn und ein Tulpenbaum), welche mir von der Direction freundlichst überlassen worden waren, am 27. Juni zu dem Zwecke entlaubt, sie zu vorzeitigem Austreiben der für das nächste Jahr angelegten Knospen zu veranlassen. Leider standen aber die mir zur Verfügung gestellten Bäumchen in so dichtem Zusammenschlusse mit anderen, dass die neuen Triebe sich nur kümmerlich entwickelten und der Versuch keine brauchbaren Resultate ergeben konnte.

Ganz besonders willkommen war es mir unter diesen Umständen, dass zur selben Zeit in unmittelbarer Nähe ein ähnlicher Versuch von der Natur selbst in viel grösserem Maassstabe und unter den günstigsten Bedingungen ausgeführt wurde. Gegen Ende Juni hatten in einem Theile des Thiergartens trotz vorwiegend feuchter Witterung die Raupen von *Lymantria (Bombyx) dispar* L.[1]) sich so zahlreich entwickelt, dass in den letzten Tagen des Monates eine grössere Zahl von Bäumen vollkommen entlaubt war. Unter diesen wurden zwei Bäumchen von *Tilia parvifolia*, eine Hängebuche, eine Eiche und zwei Sträucher von *Sorbus aucuparia*, an denen am 27. Juni alle Blätter bis auf vereinzelte Stiele und Mittelrippen und ganz unscheinbare gelegentliche Ueberreste der Spreite abgefressen waren, specieller in's Auge gefasst, und es wurde weiterhin festgestellt, dass sie aus einer oder mehreren am Ende der Frühjahrssprosse gelegenen Knospen neue Blätter entwickelten.

Gehen wir zunächst etwas näher auf die beiden Lindenbäumchen ein.

Hier hatten die vor Eintritt des Raupenfrasses entwickelten

[1]) Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Baron von Harold, Custos am hiesigen zoologischen Museum.



Frühjahrstriebe nach den ersten Tagen des Juli die obersten 1 bis 3 Winterknospen vorzeitig ausgetrieben, während die unteren, kleineren Knospen in ihrem latenten Zustande verharrten. In dem oberen Theile der etwa 3 m hohen Bäumchen waren diese neuen Triebe im Allgemeinen kräftiger in die Länge und in die Dicke entwickelt, als an den unteren, mehr seitwärts gerichteten Auszweigungen.

Bei *Tilia parvifolia* wird die grosse Deutlichkeit, mit welcher die in den aufeinanderfolgenden Jahren gebildeten Holzlagen sich gegeneinander abgrenzen, bekanntlich dadurch bewirkt, dass den im ersten Frühlingsholze zahlreichen, grossen Gefässen späterhin kleinere folgen, bis sie im Herbstholze sich allmählich ganz verlieren. Dazu kommt dann noch, dass die übrigen Elementarorgane des Holzkörpers von den ersten Frühjahrslagen nach aussen hin allmählich radial kürzer werden. Besonders die zwei oder wenig mehr letzten Lagen des Herbstholzes sind radial sehr stark abgeplattet (Taf. I fig. 1 bei b. Vergl. auch Taf. XV meiner „Botanischen Wandtafeln“ 2. Lieferung (1876)). Eine stärkere Verdickung der Membranen, wie sie an den Zellen des Herbstholzes bei Laubhölzern sonst mehrfach vorkommt, lässt sich hier im Allgemeinen nicht constatiren. Die Zellen des Herbstholzes sind sogar zuweilen etwas zartwandiger, als jene des darauffolgenden Frühjahrsholzes.

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, dass eine grössere Zahl von mir untersuchter einjähriger Triebe der beiden Lindenbäumchen, welche, nach Verlust ihrer Blätter durch Raupenfrass, eine oder mehrere Knospen nach Anfang Juli neu ausgetrieben hatten, in ihrer gesammten Länge eine ringförmig geschlossene Grenze gleicher Beschaffenheit inmitten ihres Holzkörpers erkennen liessen (Taf. I fig. 2, bei a.). Von den oberen nach den unteren Internodien hin sieht man dieselbe vom inneren Theile des Holzkörpers mehr und mehr nach aussen rücken. Auch hier trennte die Grenzlinie gefässfreies, aus radial-zusammengedrückten Zellen zusammengesetztes Holz von solchem mit grossen Gefässen und radialgestreckten Zellen. Erhebliche Verschiedenheiten in der Membrandicke waren, ebenso, wie an der normalen Jahresgrenze, auch hier nicht vorhanden. Ganz wie bei der normalen Jahresgrenze, war auch hier der Uebergang von der inneren Seite des Holzkörpers gegen die Grenzlinie hin ein allmählicher, von dieser nach aussen hin ein unvermittelter.

Die Frage, ob es möglich sei, durch plötzliche Unterbrechung der Zufuhr assimilirter Substanzen mehr als einen scharf abgegrenzten Holzring im Laufe einer Vegetationsperiode zu erzeugen, findet also nach Obigem eine durchaus positive Beantwortung.

Anders gestaltet sich die Antwort auf die Frage, ob die Er-

scheinung eine constante ist; ob sie an allen Zweigen desselben Baumes und an allen Internodien desselben Zweiges überall mit gleicher Deutlichkeit hervortritt; ob sich von der Spitze der einjährigen Zweige nach älteren Theilen desselben Baumes hin Beständigkeit, Steigerung oder Abnahme erkennen lässt; ferner, wie, falls durch die Lage des Zweiges zur Horizontalebene Ungleichmässigkeiten hervorgerufen werden, die Ober- und Unterseite horizontaler Zweige sich zu einander verhalten.

Mit Rücksicht auf den ersten dieser Punkte machten sich mancherlei Schwankungen bemerkbar, die sich aus der Stellung des untersuchten Zweiges innerhalb des Verzweigungssystemes des Bäumchens nicht immer genügend verstehen liessen. Im Allgemeinen war, wie ich von vornherein erwartet hatte, an den in der oberen Region der Bäumchen belegenen, kräftiger entwickelten Zweigen, welche auch entsprechend kräftigeren neuen Austrieb hervorgebracht hatten, die Abgrenzung der beiden vor und nach Anfang Juli gebildeten Holzringe im Allgemeinen eine schärfere, als in tieferen Regionen; doch wurde einigemal constatirt, dass auch in solch üppig entwickelten Trieben an einer ganz beschränkten Stelle der Ringgrenze der Uebergang von den gefässfreien (also herbstartigen) zum gefässreichen (also frühlingsartigen) Holze ein ganz allmählicher war (Taf. I, fig. 1 bei a), während über den grösseren Theil des Querschnittes beide Zonen sich sehr deutlich sonderten. Auch gelangten mehrfach Zweige, besonders solche aus den unteren Partieen der Bäumchen, zur Untersuchung, bei welchen der Wechsel von gefässarmem und kleinzelligem zu gefässreichem und grosszelligem Holze in allen Theilen des Ringes ein so vermittelter war, dass ein erfahrener Beobachter schon auf den ersten Blick nicht in Zweifel gewesen sein würde, dass er es mit einem „falschen Jahresringe" zu thun habe.

Betreffs der relativen Deutlichkeit der Abgrenzung in verschiedenen Höhen wurde bei den untersuchten Zweigen ermittelt, dass dieselbe von den oberen nach den unteren Internodien im Allgemeinen allmählich abnahm, um in mehrjährigen Zweigen wahrscheinlich überall ganz zu schwinden. Doch greift hierbei die Einschränkung Platz, dass der Regel nach nicht im obersten, sondern erst im zweitletzten oder drittletzten Internodium die Abgrenzung der beiden Ringe am deutlichsten hervortrat, um erst von hier aus grundwärts zu abzunehmen.

An mehreren Seitenzweigen von annähernd horizontaler Stellung wurde constatirt, dass die Abgrenzung beider Ringe an der Unterseite deutlicher hervortrat, als an der Oberseite. Dem entsprechend reichte die Sonderung in zwei Ringe auch an der Unterseite der Zweige weiter grundwärts, als an der Oberseite. So war sie in einem Falle an der Oberseite schon im vorletzten Inter-

nodium des einjährigen Zweiges geschwunden, während sie auf der Unterseite nicht nur bis zum ältesten Internodium desselben Zweiges reichte, sondern auch in dem letzten Internodium des zweijährigen Muttersprosses noch deutlich, im zweitletzten Internodium desselben wenigstens noch schwach kenntlich war. Im drittletzten Internodium des zweijährigen Sprosses war sie auch an der Unterseite verwischt. In einem anderen Beispiele war die Abgrenzung an der Oberseite bis zum letzten Internodium des zweijährigen Sprosses, an der Unterseite bis zum drittjüngsten Internodium desselben Sprosses rückwärts zu verfolgen.

An Zweigen, welche der oberen Region der Bäumchen angehörten, sah ich die Verdoppelung des Holzringes zuweilen noch weiter rückwärts gehen; genauere Altersbestimmung des Internodiums, bis zu welchem die Abgrenzung der zwei Ringe sich noch erkennen liess, waren indess darum nicht wohl ausführbar, weil sich für die der Untersuchung vorliegenden Bäumchen nachträglich nicht mehr feststellen liess, ob sie nicht schon in früheren Jahren von Raupenfrass oder verderblichen Einflüssen anderer Art heimgesucht und hierdurch zu erneuten Austrieben veranlasst worden waren. Die Frage, bis zu welcher Altersstufe rückwärts die Theilung des Jahresringes noch merklich hervortritt, kann nur an solchen Bäumen entschieden werden, deren Lebensgeschichte dem Beobachter auf das Genaueste bekannt ist.

Die drei anderen Arten, welche zur Untersuchung vorlagen (*Sorbus aucuparia, Quercus pedunculata, Fagus silvatica* var. *pendula)* verhielten sich weder untereinander noch mit *Tilia parvifolia* sämmtlich übereinstimmend.

Bei *Sorbus aucuparia* wurde an den Frühjahrstrieben überall nach Anfang Juli die Ablagerung eines scharf begrenzten zweiten Holzringes constatirt. Auf die stark verdickten, in radialer Richtung abgeplatteten Elementarorgane, welchen wenige oder gar keine Gefässe eingestreut waren, folgte ohne Vermittelung ein an grossen Gefässen reiches Holz, dessen Zellen in radialer Richtung gedehnter und mit weniger stark verdickten Membranen ausgestattet waren. Die deutliche Abgrenzung war bis in den zweijährigen Muttersposs hinein deutlich erkennbar und schien mir noch weiter abwärts zu reichen. Genauere Altersbestimmungen der untersuchten Zweige waren aus den oben angegebenen Gründen auch hier nicht ausführbar.

Quercus pedunculata zeigte ebenfalls an mehreren darauf untersuchten Frühlings-Sprossen eine kenntliche Verdoppelung des Holzringes; doch stand dieselbe an Schärfe der Abgrenzung hinter *Sorbus aucuparia* zurück.

Fagus silvatica var. *pendula* war die einzige der vier untersuchten Arten, welche, trotz raschen Verlustes sämmtlicher Blätter und Bildung eines zweiten (übrigens ziemlich kleinblättrigen) Austriebes,

keine Andeutung von Verdoppelung des Holzringes erkennen liess. Die Untersuchung einer grösseren Anzahl einjähriger Frühjahrstriebe und zweijähriger Zweige lieferte übereinstimmend dasselbe Ergebniss.

Die vorstehenden Beobachtungen lieferten, trotz ihrer durch die Verhältnisse bedingten, sehr unvollkommenen Form, das für die Theorie des Dickenwachsthums und für die Praxis nicht ganz uninteressante Resultat, dass bei rasch erfolgender und einige Zeit andauernder Unterbrechung der Zelltheilungen im Cambium in der That zwei Holzringe im Laufe eines Sommers gebildet werden können, welche an ihrer Grenze auf dem Querschnitte die anatomischen Verhältnisse des echten Herbst- und Frühlingsholzes täuschend nachahmen. Es hat sich ferner gezeigt, dass nicht nur verschiedene Arten von Laubhölzern in der Deutlichkeit der Abgrenzung bemerkenswerthe Verschiedenheiten zeigen, sondern dass auch bei demselben Holzgewächse in verschiedenen Höhen und selbst an demselben Internodium Schwankungen vorkommen. Weiter ergab sich für *Tilia* ein abweichendes Verhalten der Ober- und Unterseite horizontaler Zweige.

Der naheliegende Wunsch, in der einen oder der anderen Richtung weiter zu kommen, wird sich erst dann erfüllen lassen, wenn die Bestände einer reich ausgestatteten Baumschule für Entblätterungsversuche zur Verfügung stehen. Diese würden dann nicht nur an möglichst verschiedenen Arten von Laub- und Nadelhölzern, sondern auch an Bäumen verschiedenen Alters und vor Allem auch zu verschiedenen Jahreszeiten vorzunehmen sein; denn es ist von vornherein anzunehmen, dass das etwaige Vorhandensein und das Maass der vom letzten Jahre herstammenden Reservenährstoffe die Theilungen des Cambiums erheblich beeinflussen werden. Eine gelegentliche Beobachtung macht es mir wahrscheinlich, dass es auf künstlichem Wege gelingen werde, die Ablagerung von selbst mehr, als zwei scharfabgegrenzten Holzringen in einem Jahre zu veranlassen.

Gehen solche Versuche Hand in Hand mit Bestimmungen der jeweilig herrschenden Rindenspannung, so wird sich ermitteln lassen, ob die Schwankungen im Rindendrucke in der That ausreichend sind, um die auffallende Verschiedenheit im Baue des Frühjahrs- und Herbstholzes normaler Jahresringe für sich allein zu erklären, wie man zur Zeit nach den bekannten Versuchen von H. de Vries[1]) annehmen muss.

Für den praktischen Forstmann muss es von höchster Wichtigkeit sein, zu wissen, bis zu welchem Grade die Altersbestimmung eines Holzgewächses durch das allgemein übliche Zählen der Jahresringe auf Zuverlässigkeit Anspruch erheben kann, und in wie weit natürliche

[1]) De l'influence de la pression du liber sur la structure des couches ligneuse annuelles (Extrait des Archives Néerlandaises t. XI. 1876).

Ereignisse (Frost, Insektenfrass, Sommerdürre) und künstliche Eingriffe des Menschen (wie das zu bestimmten Zwecken vorgenommene Entblättern oder Aufästen) die Sicherheit der Schätzung beeinflussen.

Figuren-Erklärung der Taf. I.

Fig. 1. Theil eines Querschnittes durch das zweitjüngste Internodium eines aus dem oberen Theile des Bäumchens stammenden, einjährigen Zweiges von *Tilia parvifolia*, der, nach Verlust sämmtlicher Blätter durch Raupenfrass, die beiden obersten Winterknospen nach Anfang Juli 1878 ausgetrieben hatte. Die Grenze der beiden Holzringe (bei a) ist über den grösseren Theil des Querschnittes ebenso deutlich, wie in Fig. 2, auf der dargestellten Partie aber nur dadurch schwach angedeutet, dass die Gefässe gegen sie hin allmählich an Umfang zunehmen und ebenso allmählich wieder abnehmen.

Fig. 2. Theil eines Querschnittes durch das drittletzte Internodium eines einjährigen Frühjahrstriebes desselben Bäumchens, welcher nach Anfang Juli seine beiden obersten Winterknospen ausgetrieben hatte. Die Abgrenzung der beiden im Laufe eines Sommers erzeugten Holzringe war hier allseitig eine ebenso scharfe, wie in der dargestellten Partie.

Aufzählung
der von
K. Graf von Waldburg-Zeil
im Jahre 1876
in Westsibirien gesammelten Pflanzen.

Von

F. Kurtz.

Am 10. Januar 1876 beschloss der Verein für die deutsche Nordpolarfahrt in Bremen (der sich am 29. December desselben Jahres in die „geographische Gesellschaft in Bremen" umwandelte), eine wissenschaftliche Expedition nach Westsibirien zu veranstalten. Ueber die Beweggründe, welche zu dieser Unternehmung führten, giebt eine Januar 1876 erschienene Denkschrift des Vereins Aufschluss.

Die Leitung der Expedition wurde Dr. O. Finsch, damals Conservator des naturwissenschaftlichen Museums in Bremen, übertragen, dem Dr. A. E. Brehm aus Berlin, der Verfasser des „Thierlebens", als Mitreisender beigesellt wurde. Ferner schloss Graf K. Waldburg-Zeil, der die arktische Natur schon 1870 auf einer Reise nach Norwegen und Spitzbergen zusammen mit v. Heuglin kennen gelernt hatte, sich der Expedition als Freiwilliger an. Fast ausschliesslich durch die Bemühungen des Grafen ist das aus Westsibirien mitgebrachte Herbarium zu Stande gekommen. Bei der ungemeinen Eile, mit welcher die Reisenden ihren Plan verfolgen mussten (die Expedition durchreiste in ungefähr neun Monaten — von Anfang März bis Ende November 1876 — ein Gebiet, das sich vom 8. bis 88.° ö. L. und vom 45. bis 68.° n. Br. erstreckt, dabei einen Weg von 2857 deutschen Meilen [20,000 Werst] zurücklegend), und den dem Transport grösserer Herbarien durchaus nicht günstigen Beförderungsmitteln konnten nicht so umfassende Pflanzensammlungen angelegt werden, wie wohl wünschenswerth gewesen wäre. Immerhin jedoch bilden die Pflanzen des Grafen Waldburg einen dankenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Flora des westlichen Sibiriens, besonders der arktischen Region desselben.

Das Herbar der Expedition wurde auf Antrag des Dr. Finsch von der Bremer geographischen Gesellschaft, im Einverständniss mit dem

Grafen, dem Kgl. Herbar zu Berlin geschenkt, ebenso eine äusserst reichhaltige von Staatsrath Dr. O. v. Duhmberg (Barnaul) in der nördlichen Altairegion zusammengebrachte Pflanzensammlung, welche der Besitzer den Reisenden zur Verfügung gestellt hatte.

Die Bearbeitung der Waldburg-Zeil'schen Pflanzen wurde mir durch die Vermittlung meines verehrten Lehrers Prof. P. Ascherson übertragen, an den sich Dr. Finsch wegen der Bestimmung des Herbars gewendet hatte. Mit besonderem Dank muss ich hier noch der Liebenswürdigkeit des Grafen Waldburg gedenken, der unverdrossen die zahlreichen meinerseits gestellten Fragen beantwortete und mir werthvolle Auszüge aus seinen Tagebüchern zur Verfügung stellte.

I. Bericht über den Verlauf der Expedition.

Da ein ausführliches Werk über die westsibirische Expedition bereits im Druck begriffen ist, soll im Folgenden nur eine Skizze vom Verlauf der Reise und eine kurze Schilderung des Vegetationscharakters der durchreisten Gebiete gegeben werden. Dieser Bericht ist nach den von der Bremer Gesellschaft veröffentlichten Reisebriefen des Dr. Finsch, sowie nach brieflichen Mittheilungen desselben und des Grafen Waldburg entworfen und sind bei den einzelnen Orten die daselbst beobachteten Pflanzen nach dem Befunde des mitgebrachten Herbars eingeschaltet worden.

Die Expedition begab sich über Berlin, Petersburg, Moskau, Nischni-Nowgorod, Kasan, Perm und Jekaterinburg nach Tjumen (Westsibirien), wo sie am 9. April eintraf. Auf dem Wege von Tjumen nach Jaluterowsk (14.—16. April) hat die Gegend noch den Charakter der Waldregion mit gerodeten Strecken Kulturlandes. Es finden sich Birkenwaldungen und meist schlechtbestandene Kiefernwälder (*Pinus silvestris* L.), „ähnlich wie in manchen Gegenden der Mark". Hinter Jaluterowsk, auf dem Wege nach Ischim, wird indess der Steppencharakter immer ausgesprochener: die Kiefern verschwinden mehr und mehr, die Birken (*Betula alba* L.) werden kleiner, und die hier und da von See'n unterbrochene Ebene zeigt nur noch Birken- und Weidengebüsch und an feuchteren Stellen — z. B. an Flussrändern — Stachelbeerdickichte. In der Steppe zwischen Omsk und Semipalatinsk treten nur längs des Irtysch Bäume — stattliche Weiden, Eschen (*Fraxinus excelsior* L.) und Pappeln (*Populus tremula* L.) — auf. Hierzu kommt auf den hin und wieder sich erhebenden Dünenzügen die Kiefer, die vor Semipalatinsk Gehölze und streckenweis Wälder bildet. Hier, am Ufer des Irtysch, kamen auch die ersten blühenden Pflanzen zur Beobachtung: *Gagea pusilla* Schult., *Ranunculus polyrrhizos* Steph., *Pulsatilla vulgaris* Mill. (am 28. April noch nicht aufgeblüht) und *Potentilla incana* Mnch. Von Semipalatinsk aus machten die Reisenden einen Ausflug nach

den Arkadbergen — kahlen, grotesken Granitmassen, die bis ungefähr 400 m Höhe ansteigen —, um Argalis *(Ovis Ammon* Pall.) zu jagen. Auf dem Wege dorthin zeigten sich in der Steppe (3. Mai) *Tulipa silvestris* L. *γ. tricolor* Ledeb., eine äusserst zierliche, schöngefärbte Form, die dem Typus der Art sehr unähnlich sieht, ferner *Gagea pusilla* Schult., *Scopolia physaloides* (L.) Dun., *Ranunculus polyrrhizos* Steph., *Adonis vernalis* L. (?, nur Blätter), *A. vernalis* L. *γ. villosa* (Ledeb.) Reg., *Pulsatilla vulgaris* Mill. Die Arkadberge selbst (4.—6. Mai) boten zum Theil die eben genannten Pflanzen, zu denen noch hinzukamen: *Juniperus Sabina* L., *Ephedra vulgaris* Rich., *Umbilicus spinosus* (L.) DC. (nur Blätter). Es war übrigens noch recht kalt, und des Nachts fiel Schnee. Von hier aus ging der Weg nach dem mitten in baumloser Steppe gelegenen Orte Sergiopol (früher Ajagus genannt, unter welchem Namen er bei Schrenk, Bunge, in der Flor. Ross. etc. vorkommt), von dem aus man bereits das schneebedeckte Tarbagatai-Gebirge sieht, und weiter an den Fluss Karakol zum See Sassyk-Ala Kul (8. Mai). Am Karakol wird von Kirgisen auf vom Flusse aus künstlich bewässertem Lande Ackerbau (Weizen) getrieben; in der Steppe fingen verschiedene *Spiraea*-Arten an zu blühen, ausserdem wurde hier eine Rhabarber-Art beobachtet. Das Herbar enthält vom Karakol folgende Pflanzen: *Tulipa altaica* Pall., *Ephedra vulgaris* Rich., *Echinospermum macranthum* Ledeb., *Cachrys odontalgica* Pall. (nur Blätter), *Ranunculus platyspermus* Fisch., *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Syrenia siliculosa* (M.B.) DC. (in Knospen), *Euclidium syriacum* (L.) DC., *Tauscheria desertorum* Ledeb. (ohne Früchte), *Geranium tuberosum* L. var. *linearilobum* DC., *Astragalus ceratoides* M.B. und *A. buchtormensis* Pall. (?). Das Bett des Ala Kul besteht grössentheils aus einer von dichter Salzkruste überzogenen Steppe, die mit ungeheuren Rohrwäldern bedeckt ist. In der Umgebung des See's wurden folgende Pflanzen aufgenommen: *Poa bulbosa* L. f. *vivipara*, *Triticum orientale* M.B., *Solenanthus circinnatus* Ledeb., *Nonnea caspica* (W.) G.Don var. *pygmaea* DC., *Asperugo procumbens* L., *Phelipaea salsa* C.A.Mey., *Umbilicus Lievenii* Ledeb., *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Adonis aestivalis* L. *γ. parviflora* (Fisch.) Ledeb., *Megacarpaea laciniata* DC., *Lepidium perfoliatum* L., *Euclidium tataricum* (W.) DC., *Tauscheria desertorum* Ledeb. var. *gymnocarpa* (Fisch.) Ledeb., *Psilonema dasycarpum* C.A.Mey., *Lepidium Draba* L. (? Fragm.), *Cerastium falcatum* Bge., *Holosteum umbellatum* L., *Geranium tuberosum* L. var. —

Vom Sassyk-Ala Kul südwärts ziehend erreichte die Expedition am 11. Mai die ersten Stufen des Ala Tau, die Saikanberge, welche eine üppigere Flora als die Salzsteppen des Ala Kul darboten; hier zeigten sich *Stipa consanguinea* Trin., *Eremurus altaicus* Stev., *Ixiolirion tataricum* Herb., Schult., *Allium senescens* L., *Solenanthus circinnatus* Ledeb., *Eritrichium pectinatum* (Pall.) DC., *Rindera laevigata* (L. fil.) R. et S., *Leontice*

vesicaria Pall. Weiter ging die Reise durch grüne, aber baumlose Berglandschaften, denen, ausser einigen schon genannten Pflanzen, zu denen noch *Iris flavissima* Pall. und *Pedicularis physocalyx* Bge. traten, die zahlreichen grossen Blüthen der *Paeonia anomala* L. besonderen Schmuck verliehen. In einem wüsten, aus Sand (Flugsand) bestehenden, am Flusse Karsu gelegenen Striche fanden sich neben der allverbreiteten *Ephedra vulgaris* Rich. die für die Steppen ebenso charakteristischen Holzgewächse *Pterococcus soongoricus* C.A.Mey. und *Atraphaxis spinosa* L.

Am 13. Mai wurde die in einem Thalkessel des nördlichen Turkestan gegen 1300 m hoch gelegene Kosakenansiedlung Lepsa erreicht, von der aus Excursionen in das sie umgebende Ala Tau-Gebirge gemacht wurden. Hier fanden sich *Fritillaria pallidiflora* Schrenk f. *multiflora* Reg., *Tulipa Gesneriana* L. flore luteo (*T. Schrenkii* Reg. ex ipso auct.), *Gagea pusilla* Schult., *Betula alba* L. subsp. *verrucosa* (Ehrh.) Reg., *Tussilago Farfarus* L. (verblüht), *Lonicera coerulea* L., *Dracocephalum nutans* L., *Primula algida* Adams (*P. auriculata* Lam. β. *sibirica* Ledeb. Fl. ross. nach Boiss.), *Androsace septentrionalis* L., *Ranunculus cassubicus* L., *Atragene alpina* L, *Adonis vernalis* L. β. *wolgensis* (Stev.) Reg., *Paeonia anomala* L., *Trollius altaicus* C.A.Mey., *Corydalis Ledebouri* Kar. et Kir., *Thlaspi cochleariforme* DC., *Barbarea lyrata* (Gil.) Aschers. β. *iberica* (Willd.) DC., *Viola persicifolia* Schk. em. var. *stagnina* (Kit.) Ascherson, *Geranium tuberosum* L. var.

Eine am 15. Mai unternommene Excursion nach dem ungefähr 2000 m hoch gelegenen Bergsee Dschasyl Kul (grüner See), der nach Finsch an malerischer Schönheit mit den oberbayrischen Seen wetteifern kann, führte an reissenden Wasserläufen entlang durch mit reichem Strauch- und Baumwuchs geschmückte Bergstriche. Die Gehölzvegetation bestand aus der sibirischen Tanne (*Pinus sibirica* (Ledeb.) Turcz.; ausser dieser kommt von Nadelhölzern bei Lepsa, nach Graf Waldburg, noch *Juniperus Sabina* L., *J. nana* W. und *P. obovata* (Led.) Turcz. mit der var. *Schrenkiana* [F. et M.] Parlatore vor), *Prunus Padus* L. (wird in Lepsa als Alleebaum gepflanzt), *Pirus Malus* L. var. *Sieversii* (Ledeb.) C.Koch, Wenzig, und *Ribes petraeum* Wulf. f. *atrosanguineum* C.A.Mey. (spec.); einen besonders reizvollen Schmuck gewährten der Landschaft das Weiss, Rosa und Roth der Blüthenmengen des wilden Apfelbaumes (der übrigens wohlschmeckende Früchte trägt). Unter anderen Pflanzen (*Polypodium vulgare* L., *Fritillaria ruthenica* Wickstr., *Ranunculus rutaefolius* L. [in Knospen], *Anemone silvestris* L., *Viola silvatica* Fr. var.) wurde im Gebirge an der Schneegrenze der bisher nur aus dieser Region (Ala Tau cisiliensis: Alpenwiesen am Aral-djel bei 7000') bekannte *Crocus alatavicus* Reg. et Sem. gefunden.

Am 17. Mai verliess die Expedition Lepsa und kehrte nach dem

Ala Kul zurück. Der Weg führte zunächst zu dem Flusse Tschintschili, an dessen Ufern folgende Pflanzen beobachtet wurden: *Poa bulbosa* L. f. *vivipara*, *Iris glaucescens* Bge., *Scutellaria orientalis* L., *Alyssum minimum* Willd., *Hedysarum splendens* Fisch., *Astragalus lanuginosus* Kar. et Kir., *A. Arbuscula* Pall. Am 18. wurde der Tentjek-Fluss (*Ranunculus platyspermus* Fisch., *Papaver pavoninum* Schrenk, *Tamarix laxa* Willd [in Knospen]) gekreuzt, und am 19. Mai erreichten die Reisenden wieder die mit undurchdringlichem, mannshohem Röhricht und Weidengebüschen bedeckte Steppe oder den Sumpf zwischen dem Sassyk-Ala-Kul und dem grossen Ala Kul. Der Weg führte nun über das Kirchdorf Urdschar nach dem Militärposten Bakty, von wo aus die schon in China gelegene Stadt Tschugutschak besucht wurde. Die zum Theil mit niedrigem Gebüsch (*Spiraea*, *Lonicera*, *Amygdalus nana* L. und — an Flussläufen — Tamarisken) bestandene Steppe zwischen Urdschar und Bakty gewährte jetzt, wo ihre Vegetation in voller Blüthe stand und die Luft mit Wohlgeruch erfüllte (20. Mai), sowie mit dem schneebedeckten Tarbagatai im Hintergrunde, einen herrlichen Anblick. Von den hier aufgenommenen Pflanzen sind zu nennen: *Bromus tectorum* L., *Lepidium Draba* L., *Myricaria davurica* (W.) Ehrenb., *Amygdalus nana* L., *Astragalus vulpinus* Willd. Auf dem Wege nach dem von Bakty nur drei Meilen entfernten Tschugutschak zeigten sich: *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Herb., *Lallemantia Royleana* Benth., *Nonnea caspica* (W.) G.Don var. *pygmaea* DC., *Hyoscyamus niger* L., *Adonis aestivalis* L. γ. *parviflora* (Fisch.) Ledeb., *Lepidium Draba* L., *Tauscheria desertorum* Ledeb., *Cerastium falcatum* Bge., *Geranium tuberosum* L. var. Durch ein äusserst praktisches Bewässerungssystem, welches es möglich macht jedes einzelne Beet ihrer Gartenanlagen beliebig zu bewässern, haben es die Chinesen verstanden, auf dem sandigen dürren Steppenboden ausgedehnte Gartenculturen — besonders von Küchengewächsen — anzulegen.

Von Tschugutschak an schlug die Expedition eine nordöstliche Richtung ein, um sich zum Saissan-Nor zu begeben und gelangte zunächst auf eine über 1000 m hoch gelegene Hochsteppe, die auf beiden Seiten von Bergketten begrenzt war. Einen wohlthuenden Contrast zu der hier herrschenden drückenden Hitze (des Mittags 30° in der Sonne und 35° in der Jurte) bildete die frische Bergluft der am 24. Mai erreichten baumlosen Passhöhe Burgasutai, auf der ein Kosakenpiket stationirt ist. Hier wuchsen *Carex nitida* Host var. *conglobata* Trautv., *Tulipa altaica* Pall., *Iris Bloudowii* Bge., *Valeriana tuberosa* L., *Taraxacum vulgare* (Lam.) Schk. var., *Myosotis silvatica* Hoffm., *Mertensia sibirica* G.Don, *Pedicularis achilleaefolia* Steph., *Primula officinalis* (L.) Jacq. var. *macrocalyx* Bge. (spec.), *Androsace septentrionalis* L., *Umbilicus spinosus* (L.) DC., *Ranunculus affinis* R.Br., *R. polyrrhizos* Steph., *Trollius altaicus* C.A.Mey., *Anemone silvestris* L.,

Alyssum Fischerianum D.C., *Viola silvatica* Fr. var., *Cotoneaster integerrima* Med., *Potentilla incana* Mnch. Von Holzgewächsen wurden ausser dem *Cotoneaster* nur noch Spiräengestrüppe bemerkt. Die Reise ging nun durch die nördlich von Burgasutai gelegene kiesige und steinige, äusserst dürftig bewachsene Hochsteppe Tschilikti und dann durch phantastisch geformte verwitterte Schiefergesteinsschluchten hinab in die, im Norden vom Altai eingerahmte Steppe des Kar-Irtysch zu dem Grenzposten Saissan (26. Mai) Auch hier kann — wie in Tschugutschak — nur durch künstliche Bewässerung Blumen- und Gemüsebau, sowie die Anzucht von Bäumen (*Salix alba* L., *S. purpurea* L., *Populus tremula* L. — alle vom Irtysch hierher verpflanzt) möglich gemacht werden. Am 28. und 29. Mai wurde ein Ausflug in die südlich vom Saissan-Nor gelegenen Manrakberge gemacht, die im Sommer von den Kirgisen als Weideplatz benutzt werden. Diese Berge besitzen kein Nadelholz und nur wenig Buschwerk; von letzterem überziehen einige Spiräen grosse Strecken des Bodens, die mit mehreren Weiden das einzige Brennholz liefern. Der Krautwuchs ist — ausgenommen die Geröllhalden — üppig und besonders durch das Vorwiegen von Gräsern und Zwiebelgewächsen ausgezeichnet; das Herbar enthält aus den Manrakbergen (und deren nächster Umgebung, die nicht in den Manrakbergen selbst gesammelten Pflanzen sind durch einen Stern ausgezeichnet): *Avena desertorum* Less., **Allium strictum* Schrad., *Iris glaucescens* Bge., *Ephedra vulgaris* Rich., **Salix pentandra* L., *Atraphaxis* spec., **Valeriana officinalis* L., **Lonicera tatarica* L., *Dracocephalum nutans* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Umbilicus Lievenii* Ledeb., *Thalictrum foetidum* L., *Berberis sibirica* Pall., *Chelidonium majus* L., *Fumaria Vaillantii* Lois., *Corydalis nobilis* (Jacq.) Pers., *Sisymbrium brassiciforme* C.A.Mey., *Isatis costata* C.A.Mey. β. *hebecarpa* Ledeb., *Viola persicifolia* Schk. em. var. *elatior* (Fries spec.) Aschers., *Melandryum album* (Mill.) Garcke, *M. viscosum* (L.) Čelak. (? Fragm.), *Polygala comosa* Schk., *Dictamnus albus* L., *Geranium tuberosum* L. var., *Mespilus sanguinea* (Pall.) C.Koch, *Cotoneaster nigra* Wahlenbg., *Rosa* sp. (Fragm.), *Fragaria collina* Ehrh., *Hedysarum polymorphum* Ledeb., *Caragana frutescens* (L.) DC., *C. pygmaea* (L.) DC. Die beiden letztgenannten Arten werden von den Kirgisen „Dschingin" genannt und sind wichtige Futterpflanzen für die Kameele.

Am 31. Mai wurde die Reise fortgesetzt; man durchzog die äusserst unfruchtbare und zum Theil salzhaltige Steppe zwischen Saissan und dem Kar-Irtysch, die nach Ansicht des Grafen Waldburg ohne die fortwährende Bewässerung durch die sie zum Theil bebauenden Kirgisen längst eine vollkommene, von Grasnarbe entblösste Wüste, wie die von hier aus 250 Werst weit nach China hinreichende Kumtiube, geworden wäre. Neben dem bis zu einem 1 m hohen Dschigrase (*Lasiagrostis splendens* [Trin.] Kth.) sind hier dornige *Caragana*-Büsche

vorherrschend und als einzige baumartigen Pflanzen *Elaeagnus hortensis* M.B. β. *soongorica* Bernh. und der Saxaul, *Haloxylon Ammodendron* Bge.; ausserdem fand sich hier *Elymus junceus* Fisch., *Asparagus trichophyllus* Bge. und *Eremostachys moluccelloides* Bge. Im Ueberschwemmungsgebiete des Kar-Irtysch treten wieder Rohrdickichte auf, zu denen sich an den Ufern des Flusses urwaldartiger Baumwuchs gesellt. Einige Weiden (u. A. *Salix alba* L., *S. pentandra* L.) und die Zitterpappel erreichen ganz bedeutende Dimensionen; so werden aus den Stämmen der letzteren die hier gebräuchlichen Boote — Einbäume — hergestellt. In den Nebenarmen des Kar-Irtysch mit ruhigerem Wasser blühten Nymphaeen. In der Nähe des Saissan-Nor verrohrt der Fluss mehr und mehr, während die Baumvegetation sich allmählich von seinen Ufern entfernt; an der Mündung des Kar-Irtysch in den See sowie an dem Südufer desselben dehnen sich bedeutende Rohrwälder aus.

Das hohe Nordostufer des Saissan-Nor grenzt unmittelbar an steinige, mit dürftiger Vegetation bedeckte Steppe, in der nur selten Buschwerk (Spiräen, *Lonicera tatarica* L.) zu sehen ist. An Quellen und Flüsschen findet sich Graswuchs, Weiden- und Pappelngesträuch und mitunter blaublühende *Iris (I. Bloudowii* Bge. ?) in grosser Menge „gleich Hyacinthenbeeten". In den Spalten des Granit- und Schiefergesteins kriecht *Thymus Serpyllum* L. var. *Marschallianus* Ledeb., neben dem nur noch *Ceratocarpus arenarius* L., *Goniolimon speciosus* (L.) Boiss. und *Dodartia orientalis* L. bemerkt wurden.

Allmählich geht die Steppe in eine hügelige aus anstehenden Gesteinen (Schiefer, Granit, Quarz, Sandstein) bestehende Gegend — die ersten Vorberge des Altai — über, in deren Niederungen sich Gebüschvegetation zeigte. Näher an dem Gebirge treten Birkenwäldchen auf, die beim Höhersteigen grösser und zahlreicher werden. Neben der Birke erscheinen nun *Populus tremula* L. und die sibirische Lärche (*Pinus Ledebouri* Endl.) welch' letztere in dem ca. 1300 m hoch gelegenen Thale Maitjerek, das am 4. Juni erreicht wurde, beständebildend die Nord- und Ostabhänge der Berge bedeckt und, mit anderen Bäumen und Sträuchern durch das Thal zerstreut, diesem einen parkartigen Charakter verleiht. Nach Aneroidbeobachtungen des Grafen Waldburg erscheint die Lärche bei 1400 m und geht bis 1800 m aufwärts, in welcher Höhe sie die Baumgrenze bildet. Auffallender Weise sieht man sowohl im Thale Maitjerek wie weiter abwärts im Gebirge nur alte Stämme der Lärche, aber keinen Nachwuchs; Graf Waldburg sieht in dieser Erscheinung eine Folge der sich bis zu dieser Höhe ins Gebirge erstreckenden Steppenbrände, — eine Ansicht, für welche der Umstand spricht, dass weiter aufwärts, z. B. am Marka Kul, wo der noch im Juni fusshoch liegende Schnee den Bränden eine Grenze setzt, zwischen den alten Stämmen auch zahlreiches Jung-

holz vorhanden ist. Die Krautvegetation zeigte um Maitjerek schon einen etwas alpinen Charakter; es fanden sich hier: *Erythronium Dens canis* L. var. *parviflorum* Regel, *Orchis latifolia* L., *Salix pentandra* L., *Lonicera tatarica* L., *Scutellaria orientalis* L. var., *Veronica Teucrium* L., *Primula nivalis* Pall., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Clematis integrifolia* L., *Thlaspi cochleariforme* DC., *Dictamnus albus* L., *Geum rivale* L., *Spiraea hypericifolia* L., *S. trilobata* L., *Lathyrus altaicus* Ledeb., *Orobus luteus* L. var. *orientalis* F. et M.

Von Maitjerek ging der Weg durch Lärchenwald, dem in tieferen Lagen, besonders an Bächen, vereinzelte Fichten (*Pinus obovata* Turcz.) beigemischt sind. An Stellen, von denen vor Kurzem der Schnee hinweggeschmolzen, prangen die grossen gelben oder blauen Blüthen der *Viola grandiflora* L. (*V. altaica* Pall.), neben der *Erythronium Dens canis* L. und *Pedicularis amoena* Adams erscheinen. Am 8. Juni erreichte man das Westende des ungefähr 1600 m hoch gelegenen Marka Kul, eines grossen hellblauen Bergsee's, der rings von unterhalb meist bewaldeten Bergen umgeben ist, die sich noch an 500 m über seinen Wasserspiegel erheben. Das Ufer ist stellenweise von mehr oder weniger feuchten Matten und von sumpfigen Wiesen eingenommen, die folgende Pflanzen darboten: *Poa alpina* L., *Carex rigida* Good. (?, noch unentwickelt), *C. nitida* Host. var. *conglobata* Trautv., *C. pediformis* C.A.Mey., *Gagea Liottardi* Schult., *Iris ruthenica* Dryand., *Gentiana verna* L. β. *alata* Griseb., *Myosotis silvatica* Hoffm., *Pulmonaria mollis* Wolff, *Ranunculus polyrrhizos* Steph., *Trollius altaicus* C.A.Mey., *Anemone coerulea* DC (in grosser Menge), *Caltha palustris* L., *Leontice altaica* Pall., *Corydalis nobilis* (Jacq.) Pers., *Draba repens* M.B., *Viola tricolor* L. f. *vulgaris* Koch, *Geranium albiflorum* Ledeb., *Cotoneaster integerrima* Medik. Im Uferlande traten neben der hier vorherrschenden *Pinus obovata* Turcz. (die Lärche, *P. Ledebouri* Endl., dominirt dagegen an den Abhängen) *Betula alba* L., *Populus tremula* L. und verschiedene Weiden, die eben zu blühen anfingen, auf. Der Wald ist so dicht und sein Boden dermassen mit umgefallenen Stämmen und abgebrochenen Aesten bedeckt, dass das Durchkommen sehr schwierig ist. Es fiel auf, dass hier im Hochaltai nirgends — weder in hohen Lagen noch auf Sumpfstellen — Krüppelformen unter den Nadelhölzern zu sehen waren. Auf den gegen die Berge zu ansteigenden Triften blühte *Polemonium coeruleum* L., *Primula nivalis* Pall., *Rumices* und ein *Rheum* (nicht im Herbar); in den Waldungen zeigte sich hier zum ersten Mal neben *Pinus Ledebouri* Endl. und *P. obovata* Turcz. die sibirische Weisstanne (*P. sibirica* (Led.) Turcz.), der die Reisenden schon im Ala Tau (am Dschasyl Kul) begegnet waren. Gegen den Kamm zu bleibt zuerst *Pinus obovata* Turcz. zurück; bei 1742 m wurde dagegen zum ersten Male die Arve (*Pinus Cembra* L.) angetroffen, die von nun an in den mittleren Lagen vorherrscht, während

höher hinauf — bis zur Baumgrenze — die Lärche prävalirt. Ueberall findet sich hier als Charakterpflanze *Viola grandiflora* L., unmittelbar neben dem Schnee ihre schönen gelben oder blauen Blüthen (zwischen welchen beiden Farbenextremen die verschiedensten Uebergänge existiren) hervortreibend. An dem Ostende des See's, wo *Saxifraga crassifolia* L. bemerkt wurde, und dem Tau Teke-Gebirge (Steinbocksgebirge; hier blühte das niedliche *Eritrichium villosum* Bge.) vorbei erreichte die Gesellschaft am 11. Juni den ungefähr 2600 m hohen Burchatpass, dessen Nordabhang (russische Seite) von der Thalsohle — dem Thal der Buchtarma — bis fast zur Passhöhe (ungefähr 1000 m Erhebung) bewaldet ist (Lärche, Arve, sibirische Weisstanne und Fichte). (Es möge hier nachträglich bemerkt werden, dass das Wetter während des Marsches von Maitjerek bis zum Burchatpass [4. bis 11. Juni] anhaltend rauh war; es regnete oder schneite fast unaufhörlich, und das Thermometer sank des Nachts unter 0°). Aus dem den Kamm des Bergzuges bedeckenden Schnee ragten die Zweige der weithin die Passhöhe bedeckenden Zwergbirke (*Betula glandulosa* Michx. β. *rotundifolia* [Spach.] Regel) hervor. Bei der Ueberschreitung des Passes wurden (allermeist auf dem nördlichen russischen Abhang) folgende Pflanzen beobachtet: *Iris Bloudowii* Ledeb., die eben erwähnte Zwergbirke, ferner *Betula humilis* Schrk., *Salix Arbuscula* L. var. *Waldsteiniana* (Willd.) Ledeb., *Valeriana officinalis* L., *Pedicularis comosa* L. var., *Primula officinalis* (L.) Jacq. var. *macrocalyx* Bge. (spec.), *P. algida* Adams, *Cortusa Matthioli* L., *Ribes petraeum* Wulf. var. *atropurpureum* C.A.Mey. (spec.), *Rhodiola rosea* L., *Atragene alpina* L., *Ranunculus rutaefolius* L. (in voller Blüthe), *Trollius altaicus* C.A. Mey., *Anemone narcissiflora* L., *Papaver alpinum* L., *Spiraea laevigata* L. (in Knospen). Das Buchtarmathal zeigte üppige Strauchvegetation und einen reichen Blumenflor; die Paeonien (*Paeonia anomala* L.? nicht im Herbar), welche man gegen den Kamm des Gebirges zu in Knospen gesehen hatte, waren im Thale aufgeblüht. Die Umgebung des Militärpostens Altaiskaja Staniza (12. Juni) lieferte für die Sammlung des Grafen: *Iris flavissima* Pall., *Polygonum polymorphum* Ledeb. (? Fragm.), *Matricaria inodora* L. var. *phaeocephala* Rupr., *Campanula rotundifolia* L., *Dracocephalum nutans* L., *Vaccinium Vitis idaea* L., *Atragene alpina* L., *Adonis vernalis* L. β. *wolgensis* (Stev.) Reg., *Anemone silvestris* L., *Papaver alpinum* L., *flore croceo, Hesperis aprica* Poir., *Erysimum altaicum* C.A.Mey., *Myricaria davurica* (Willd.) Ehrenb. (? Fragmente), *Spiraea chamaedrifolia* L., *S. media* Schmidt, *Vicia Cracca* L., *Lathyrus altaicus* Ledeb. Bei Altaiskaja Staniza werden u. A. Roggen, Weizen, Hafer, Gerste, Erbsen und Lein gebaut; das Getreide wird meist nach China (über Kobdo) ausgeführt.

Von der altaischen Staniza, die am 13. Juni bei Schneefall verlassen wurde, ging die Reise das Thal der Buchtarma abwärts zu

nächst durch prachtvollen Birken- und Lärchenwald mit alpiner Vegetation, unter der besonders Rosen durch ihre Menge auffielen, dann durch grüne Vorberge mit üppigen Rosen- und Lonicerengebüschen nach dem Bergwerksorte Syrjanowsk (Serianowsk). Auf dieser Strecke des Weges wurden (bei Alexandrowsk) gesammelt: *Poa pratensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Orchis militaris* L., *Daphne altaica* Pall. (Syrjanowsk), *Phlomis tuberosa* L., *Leonurus glaucescens* Bge., *Lithospermum officinale* L., *Clematis integrifolia* L., *Lathyrus pisiformis* L. (mit Früchten). Von Werchne Pristan an wurde die Reise zu Schiff auf dem Irtysch fortgesetzt; durch wenig angebautes Land mit nur sehr spärlichem Baumwuchs und durch Wiesengründe kam man an Ust Buchtarminsk vorbei und zwischen felsigen, wildromantischen, an den Rhein erinnernden Uferlandschaften dahinfahrend nach Ust Kamenogorsk. Durch die Vorberge des Altai fahrend wurde dann Smeinogorsk erreicht, wo *Sorbus Aucuparia* L. gerade in Blüthe stand (19. Juni). Von hieraus besuchte die Expedition den in parkartiger Landschaft gelegenen Kleinen Koliwansee, dessen Ufer zum Theil aus grotesken Granitfelsen bestehen, die stellenweis mit *Pinus obovata* Turcz., *P. silvestris* L. und *P. sibirica* Turcz. bestanden sind. Am Koliwansee ungefähr hört das Waldgebiet des Altai auf und man befindet sich in von der Steppe erobertem Gebiet, die hier zwar nicht so steril wie die Strecken zwischen Omsk und Semipalatinsk, zwischen diesem Orte und Sergiopol oder am Ala Kul ist, aber auch der landschaftlichen Reize entbehrt, welche der letztgenannten Steppenregion durch den unvergleichlichen Hintergrund des Tarbagatai und des Ala Tau verliehen sind. Längs der grossen nach Barnaul führenden Strasse sind sogar Birken und Zitterpappeln angepflanzt, und an den Ufern des Ob tritt — bei Barnaul — auch wieder Wald auf.

Von Barnaul aus, wo die Expedition am 21. Juni anlangte, wurde ein Ausflug nach dem Silberbergwerk Ssalaïr gemacht. Der Weg dorthin führt durch gutangebautes Land, reiche Wiesengründe, Laubgehölze von parkartigem Charakter und ausgedehnte Waldungen von *Pinus obovata* Turcz. und *P. sibirica* Turcz., die mit *Betula alba* L. und *Populus alba* L. vergesellschaftet sind. Von letzterer kommen streckenweise dichte Bestände von 20 bis 27 m hohen schlanken Stämmen vor; an den Waldrändern und als Unterholz sah man Erbsenbäume (*Caragana arborescens* Lam.), Spiräen, *Sorbus Aucuparia* L. und *Prunus Padus* L., während der Boden des Waldes von Rosengebüschen, Aconiten, *Campanula*-Arten, Ranunkeln, *Tussilago* und Farnen überwuchert war.

Bei Ssalaïr herrschte unter den Nadelbäumen *Pinus silvestris* L. vor. Nochmals betrat man die Steppe, bis bei Tomsk die weidenbewachsene Flussniederung beginnt.

Von Tomsk begaben sich die Reisenden mit dem Dampfschiff

auf dem Ob nach Samarowa, um von hier aus die grosse Bootfahrt den Ob abwärts nach Obdorsk anzutreten. Die Ufer des Ob sind, soweit sie zur Niederung gehören, mit ungeheuren Weidendickichten und mit Pappeln bewachsen; die zum Theil sehr steilen Abhänge des rechten Ufers dagegen sind mit *Pinus obovata* Turcz., *sibirica* Turcz., *Ledebouri* Endl., *silvestris* L., *Cembra* L. und mit Birken bewaldet. Stellenweise wird der Boden schon sehr sumpfig und ist dann mehr von Moosen und Vaccinien als von Graswuchs bedeckt. Bei dem unweit von prachtvollem Nadelholzwald gelegenen Kirchdorf Samarowa ist der Ackerbau bereits schwierig und wenig lohnend; die Kartoffel, welche hier noch gedeiht, kommt wenig unterhalb Samarowa am Ob nicht mehr fort. Von Pflanzen wurden hier folgende Arten aufgenommen: *Equisetum arvense* L., *E. pratense* Ehrh., *Phegopteris Dryopteris* (L.) Fée, *Poa pratensis* L. var. *angustifolia* (L.) Smith, *Alopecurus ruthenicus* Weinm., *Eriophorum vaginatum* L., *Carex gracilis* Curt. (*C. acuta* L. e. p.), *Antennaria dioica* (L.) Gärtn., *Vaccinium Vitis idaea* L., *Ledum palustre* L., *Hesperis matronalis* L. (5. Juli).

Der landschaftliche Charakter der Ob-Ufer bleibt sich von Samarowa bis Bereosoff und Obdorsk im Wesentlichen gleich: das durchgehends ziemlich hohe rechte Ufer bewaldet (von den fünf weiter oben genannten Coniferen und der Birke), die Inseln im Flusse (im Juli fast alle überschwemmt) und das meist niedrige linke Ufer vorwiegend mit Weidendickichten besetzt. Bei dem Kirchdorfe Malo Atlim (7. Juli) wurden schon entschieden nordische Typen unter den Pflanzen beobachtet; das Herbar enthält von hier: *Majanthemum bifolium* (L.) Schmidt, *Betula alba* L. subsp. *pubescens* (Ehrh.) Reg. (in Blüthe), *Antennaria dioica* (L.) Gärtn., *Sambucus racemosa* L., *Myosotis palustris* (L.) With., *M. intermedia* Lk., *Trientalis europaea* L., *Vaccinium Vitis idaea* L., *Ledum palustre* L., *Ranunculus repens* L., *Atragene alpina* L., *Paeonia anomala* L. (kommt auch in Ostlappland und in der Samojedentundra vor), *Moehringia lateriflora* (L.) F., *Empetrum nigrum* L., *Rosa acicularis* Lindl., *Rubus arcticus* L., *R. Chamaemorus* L., *R. Idaeus* L. (sehr kleinblättrige Form), *Trifolium repens* L. — Nördlich vom Kloster Kondinski (unweit Bereosoff) scheint *Pinus sibirica* Turcz. seltner zu werden (doch geht sie bis Obdorsk) und bei Bereosoff, das am 9. Juli erreicht wurde, ist die Birke der prävalirende Waldbaum. Auf den zwischen Kondinski und Bereosoff im Ob gelegenen Inseln fielen durch besondere Häufigkeit *Calamagrostis Pseudophragmites* (Hall. fil.) Aschers. (*C. litorea* DC.) und *Carex rostrata* With. auf.

Nördlich von Bereosoff findet man schon mit Birkenrinde gedeckte Dschums (Ostjakenhütten); bei Kuschowat wurde zuerst Tundraboden bemerkt, indess noch mit Fichten (*P. obovata* Turcz.) und stattlichen Lärchen bestanden. In Parowatzkija Jurti betrat man das Gebiet des Renthieres; als die Expedition diesen Ort — von dem

aus zum ersten Mal die schneebedeckte Kette des Ural gesehen wurde — bei der Rückreise zum zweiten Mal besuchte (5. Sept.), wurden gerade die Früchte der den Waldboden (der Wald besteht hier aus *Pinus obovata* Turcz., *P. Cembra* L. und *P. Ledebouri* Endl.) bedeckenden *Vaccinium Vitis idaea* L., *V. Oxycoccos* L., *V. Myrtillus* L. und *V. uliginosum* L. gesammelt, die theils frisch, mit Fischfett gemengt, gegessen, theils als Wintervorrath aufbewahrt werden; neben den genannten Beeren fielen im Walde noch besonders die schön rothen Hagebutten der *Rosa acicularis* Lindl. auf. Bei der etwas weiter stromauf gelegenen Niederlassung Pitlor sammelte Graf Waldburg am 6. September: *Mulgedium sibiricum* (L.) Less., *Senecio nemorensis* L. *β. octoglossus* (DC.) Koch, *Erigeron acer* L. var. *elongatus* (Ledeb.) Trautv., *Alectorolophus minor* (Ehrh.) W. et Gr., *Sisymbrium Sophia* L. var. *sophioides* (Fisch. mss., Hook.) Trautv. und *Rubus arcticus* L.; bei Langiorskija Jurti (7. Sept.) wurden *Carex gracilis* Curt., *Inula Britannica* L. und *Linnaea borealis* L. gefunden.

Am 13. Juli lief das Boot der Expedition, die Lotka „Bismarck" in den Polui — den Nebenfluss des Ob, an dem Obdorsk gelegen ist — ein. Obdorsk, unter dem Polarkreis gelegen, gewährt ungefähr denselben Anblick wie Bereosoff, nur dass ihm die Umrahmung durch grüne Wälder fehlt. Auf dem hohen, aus Sand-, Lehm- und Mergelwänden bestehenden rechten Ufer des Ob finden sich noch Bestände von *Pinus Ledebouri* Endl., *P. obovata* Turcz. und *P. sibirica* Turcz. (selten), mit Weiden, Birken, Erlen und Ebereschen gemischt; auf den flachen Uferstrichen wuchert dichtes, mannshohes Weidengebüsch, das nur dort fehlt, wo die Tundra sich bis zum Flusse erstreckt.

Am 16. Juli verliessen die Reisenden Obdorsk, fuhren, sich am rechten Ufer haltend, den Polui hinab und lenkten in den Ob ein, diesen ebenfalls abwärts verfolgend. Aus den Ufergebieten des Ob stammen folgende Pflanzen des Herbars: *Eriophorum vaginatum* L., *Betula nana* L., *Alnaster fruticosus* (Rupr.) Ledeb., *Salix Lapponum* L., *S. nigricans* Sm., *Polygonum Bistorta* L., *Vaccinium Vitis idaea* L., *V. uliginosum* L.. *Rubus arcticus* L., *R. Chamaemorus* L. Am Hauptstrome, dem Grossen Ob, wurden folgende Punkte berührt: Kniäski Jurti, Jotloch (*Agrostis alba* L., *Alopecurus geniculatus* L., *Graphephorum pendulinum* [Laest.] A.Gray, *Beckmannia eruciformis* (L.) Host, *Calamagrostis neglecta* [Ehrh.] Fries, *Carex gracilis* Curt. [auf nassem Boden überall vorherrschende, grosse Strecken bedeckende Pflanze], *Juncus lamprocarpus* Ehrh., *Polygonum amphibium* L., *P. aviculare* L.) und Kiochat (*Lamium album* L., *Ribes petraeum* L. [?, nur Blätter]). Bei Kiochat kreuzte das Boot den Grossen Ob und gelangte in das ruhigere Fahrwasser des Kleinen Ob, eines Nebenarmes, an dessen Ufern die Wohnplätze Wul-basl, Chalispagor (*Vaccinium Myrtillus* L., weiter nördlich nicht mehr beobachtet), Pratotschka, Kajatur (*Achil-*

lea cartilaginea Ledeb., *Senecio paluster* (L.) DC.), Tobelko (*Salix lanata* L., *S. Lapponum* L., *S. nigricans* Sm., *Cardamine pratensis* L.), Male Obske Peské und Nemuta besucht wurden. (Um Wiederholungen zu vermeiden sind bei den einzelnen Orten auch die Pflanzen genannt worden, welche bei der Rückkehr von der Stschutschja — 13.—19. August — daselbst gesammelt wurden. Aus demselben Grunde sei hier noch erwähnt, dass bei der Rückreise in der Umgebung des am Grossen Ob, gegenüber Kniäski Jurti, gelegenen Ortes Wespugl folgende Arten aufgenommen wurden: *Urtica dioica* L., *Mulgedium sibiricum* (L.) Less., *Lamium album* L., *Archangelica decurrens* Ledeb. Die letztgenannte Pflanze wächst überall an feuchten Stellen, längs der See'n in der Tundra etc.; ihre jungen Stengel werden von Ostjaken, Samojeden und Syrjanen gegessen).

Am 18. Juli wurde die an der östlichen Mündung der Stschutschja gelegene Fischereiniederlassung Jamburi erreicht und die Fahrt den Fluss aufwärts angetreten, dessen Ufer ausgesprochene Tundrabildung zeigten. An Pflanzen bot das Mündungsgebiet der Stschutschja *Equisetum limosum* L., *Poa pratensis* L., *Hierochloa alpina* (Illj.) R. et S., *Alnaster fruticosus* Ledeb., *Salix Lapponum* L., *S. glauca* L., *S. Arbuscula* L., *S. hastata* L. (ohne genauere Fundortsangabe im Herbar), *Matricaria inodora* L. var. *phaeocephala* Rupr., *Pyrethrum bipinnatum* (L.) Willd., *Polemonium coeruleum* L., *Pedicularis lapponica* L., *P. sudetica* Willd., *Vaccinium uliginosum* L., *Andromeda polifolia* L., *Pirola rotundifolia* L., *Ranunculus lapponicus* L , *Trollius asiaticus* L , *Rubus Chamaemorus* L., *R. arcticus* L.; *Betula nana* L. bildet oft weithin die Hauptbodenbedeckung. Bei der Theilung der Stschutschja in ihre zwei Mündungsarme wurden ausser einigen der ebengenannten noch folgende Arten gesammelt: *Graphephorum pendulinum* (Laest.) A.Gray in einer Form, die die Tracht von *G. fulvum* (Trin.) A.Gray, dagegen Blüthenstand und Blüthencharaktere von *G. pendulinum* hat und den Ausspruch Trautvetter's (Act. Hort. Petrop. V. p. 138) rechtfertigt: „species haec, ni fallor, per formas intermedias in *Colp. pendulinum* Griseb. abit", ferner *Polygonum viviparum* L., *Rumex acetosa* L. (wird von den Samojeden roh gegessen), *Armeria elongata* (Hoffm.) Boiss. var. *arctica* (Wallr.) Ledeb. Die nächstfolgenden Tage des Flussaufwärtsfahrens bereicherten die Sammlung mit *Lycopodium annotinum* L., *Polygonum Laxmanni* Lep., *Rumex graminifolius* Lamb., *Valeriana officinalis* L., *Antennaria dioica* (L.) Gärtn., *Solidago Virga aurea* L. var. *alpestris* W. et K., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Rosa acicularis* Lindl. (alle auf Sandboden gefunden), *Polemonium humile* Willd., *Sorbus Aucuparia* L. (21. Juli); *Veratrum album* L., *Lonicera coerulea* L., *Astragalus alpinus* L. (22. Juli; letzterer auf Sandboden); *Allium Schoenoprasum* L. var. *sibiricum* Willd. (auf Sandboden, 23. Juli); *Festuca ovina* L., *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fries, *Polygonum Bistorta* L., *P. vivi-*

parum L., *Dryas octopetala* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Astragalus frigidus* (L.) Bge., *Hedysarum obscurum* L.

Die Uferlandschaft war von der Mündung des Flusses bis zu dem am 24. Juli erreichten Wohnplatz des Ostjaken Dschunschi (ungefähr unter 67° 30′ n. Br. gelegen) so ziemlich dieselbe geblieben. Das rechte Ufer war meist hoch, steil abfallend, aus Lehm-, Sand- oder Torfwänden oder aus Dünen bestehend und mit noch immer lebhafter Baumvegetation (*Pinus Ledebouri* Endl.) besetzt, die sich besonders auf den Dünen zeigte, auf denen die Lärchen in Gruppen oder in Reihen (alleeartig) standen. Man sah noch bis 13 m hohe Exemplare der Lärche, deren Habitus indess (sowohl der Wuchs des Stammes als Insertion und Richtung der Aeste) sichtlich durch die herrschende Windrichtung beeinflusst war. Das linke Ufer der Stschutschja war durchgehend flach und vorherrschend mit zum Theil undurchdringlichen Weiden- und Erlendickichten (*Alnaster fruticosus* (Rupr.) Ledeb.) besetzt.

Nach dem Verlassen von Dschunschi's Wohnplatz (hier blühten *Pachypleurum alpinum* Led. und *Dianthus Seguierii* Vill.) kam die Expedition in eine von Hügelketten durchsetzte Gegend, deren Höhenrücken mit schönem, stellenweis waldartig dichten Baumwuchs geschmückt waren. In den Schluchten des hohen Ufers lag hier und da noch Schnee und Eis; wo die Tundra bis ans Ufer des Flusses reichte, traten die Weiden- und Erlengebüsche mehr zurück, und *Betula nana* L. erschien als vorherrschender Strauch.

Eine ungemein üppige Vegetation, wie sie von den Reisenden im Stschutschjagebiet bis dahin noch nicht gesehen worden war, fand sich auf einer an der Mündung des Flüsschens Haijaha in die Stschutschja gelegenen Sandinsel, die von der Expedition am 27. Juli erreicht wurde. Hier bildeten „Steinnelken (*Dianthus Seguierii* Vill.), Glockenblumen, Wicken (*Astragalus alpinus* L.), untermischt mit Vergissmeinnicht und gelbem Hahnenfuss, förmliche Teppichbeete". In dem Herbar des Grafen Waldburg ist dieser Standort vertreten durch: *Eriophorum angustifolium* (L. e. p.) Roth, *E. vaginatum* L., *Carex rotundata* Wahlenbg., *Avena subspicata* Clairv., *Luzula spadicea* DC. var. *parviflora* (Desv.) E.Mey., *Juniperus communis* L., *Salix myrtilloides* L., *Rumex graminifolius* Lamb., *Campanula rotundifolia* L. var. *linifolia* Lam. (spec.) Wahlenbg., *Menyanthes trifoliata* L. (f. *longistyla*), *Thymus Serpyllum* L. f. *vulgare* Ledeb., *Pedicularis palustris* L. (eine schlanke, kleine, wenigblüthige Form), *Veronica longifolia* L., *Ledum palustre* L., *Epilobium angustifolium* L. (in Knospen), *Comarum palustre* L. — Am rechten Ufer fand sich hier das erste anstehende Gestein — Kalk und stark mit Eisenoxyden gefärbte Schiefer, in deren mit Schnee gefüllten Schluchten *Nardosmia frigida* (L.) Hook. und *Oxytropis campestris* (L.) DC. blühten.

Von diesem Punkte aus musste die Reise zu Fuss fortgesetzt

werden, da die Stschutschja weiter aufwärts nicht mehr zu befahren war. Dieser Umstand bedingte es, dass Graf Waldburg vom 29. Juli bis zum 12. August (an diesem Tage langte die Expedition wieder an der Stschutschja bei ihrem Boote an) keine Pflanzen sammeln konnte. Bei ungefähr 67° 40′ n. Br. wurde die Baumgrenze überschritten und man trat in die vorwiegend mit Zwergbirken und Zwergweiden, deren Stämme oft nur fingerdick und kaum mehr fusshoch waren, bedeckte Tundra ein, die in nordwestlicher Richtung durchschritten wurde, um das sich in die Kara-Bucht ergiessende Flüsschen Podarata zu erreichen. *Betula nana* L. bedeckt hier über Moosen, durch die der Fuss in den feuchten Untergrund einsinkt, weite flache Höhenzüge, welche auf ihrem Rücken Geröll von kleinen, flechtenüberzogenen Steinen tragen oder an manchen Stellen dünenartige Sandkuppen bilden. In den Niederungen findet sich meist Moor und Sumpfgrund mit Zwergweidendickichten, oder klare, zwischen Sumpfgräsern dahinfliessende Bäche. Viele kleinere und grössere, von hohen weidenbegrünten Ufern umgebene klare Teiche und Seen geben mit ihrem tiefen Blau der Einförmigkeit der fahlgelbgrünen oder gelbbräunlichen Tundra eine dem Auge wohlthuende Abwechslung, die durch die schön geformten Rücken und Kuppen des sich im Westen erhebenden Urals noch erhöht wird. Diesen Charakter zeigte die Tundra bis zum Karischen Meerbusen, wie von dem nördlichsten Punkte aus, den die Expedition erreichte (ungefähr 68° 5′ n. Br.), gesehen wurde; nur zeigten die Weiden- und Erlengebüsche in den um den untersten Lauf der Podarata sich ausbreitenden Sümpfen ein etwas üppigeres Wachsthum.

Auf dem von West nach Ost streichenden Granitrücken der Janganapai-Hügel blühten (31. Juli) verschiedene *Saxifraga*-Arten, die nach Norden zu an Arten- und Individuenzahl zuzunehmen schienen; Graf Waldburg nennt von hier *Saxifraga oppositifolia* L., *S. aizoides* L., *S. nivalis* L., *S. hieracifolia* W. et K., *S. cernua* L. und *S. decipiens* Ehrh. var. *caespitosa* (L.) Engl. Ferner bemerkte der Graf Veilchen „ohne Geruch und von blasser Farbe“ (wahrscheinlich *Viola palustris* L.).

Am 4. August wendete sich die Expedition wieder südwärts und erreichte, nachdem schon am 7. die ersten zwerghaften Lärchen gesehen worden, am 9. August wieder die Baumgrenze (bei ca. 67° 38′ n. Br.). Hübsche bis 6 m hohe Lärchen standen bosketartig an den Seen oder schmückten in Reihen stehend die kahlen Rücken der Höhenzüge, während üppige Zwergweiden- und Birkendickichte die Niederungen bedeckten.

Am 10. August standen die Reisenden wieder an der Stschutschja, die — hier in ihrem Oberlauf ein geröllführender Gebirgsfluss mit Stromschnellen etc. — an dieser Stelle einen ungeheuren Bogen nach Nordost um eine ungefähr 70 m hohe wellige Hochfläche macht, über

welche die Expedition ihren Weg nahm. Das Plateau war von grosser landschaftlicher Schönheit. „Alle Senkungen hatten zur Rechten und zur Linken reizende kleine See'n aufzuweisen mit tief einschneidenden hohen Landzungen, die wie die Ufer mit schönen Baumgruppen von Lärchen und Weidengebüsch besetzt waren. Das Ganze erinnerte an einen herrlichen möglichst wild gehaltenen, aber von Menschenhand angelegten Park, innerhalb des arktischen Gürtels". Am Fuss der Hochfläche traten Wälder von sehr vereinzelt stehenden, bis 10 m hohen Lärchen auf, an die sich wieder Tundra mit üppigem, bis zur Brust reichenden Birken- und Weidengebüsch schloss, die sich bis zum Steilufer der unteren Stschutschja ausdehnte. Hier langte die Expedition am 12. August bei der Stelle Tschornejar (= schwarzes Hochufer, nach einer Torfwand so benannt) an, wo Graf Waldburg folgende Pflanzen sammelte: *Poa arctica* R.Br. f. *vivipara*, *Aira caespitosa* L., *Calamagrostis phragmitoides* Hartm., *Betula alpestris* Fries (war weiter nördlich nicht gesehen worden), *Salix lanata* L., *S. Smithiana* Willd. var. *acuminata* (Sm.) Anders., *Artemisia vulgaris* L. ß. *Tilesii* Ledeb., *Lonicera coerulea* L. (die behaarte Form, mit Früchten), *Ranunculus reptans* L., *Caltha palustris* L., *Parnassia palustris* L., *Cerastium arvense* L. var. *angustifolium* Fenzl, *Dianthus superbus* L., *Epilobium angustifolium* L. (in Blüthe), zu denen bei der Theilung der Stschutschja (13. August) noch hinzukamen: *Festuca ovina* L., *Aira caespitosa* L. var. *grandiflora* Trautv., *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fries, *Erigeron acer* L., *Ranunculus repens* L. und *Nasturtium palustre* (Leyss.) DC. — Diesmal fuhr man den westlichen Mündungsarm der Stschutschja hinab, dessen Ufer mit schon mehr baumartigen Weiden und Erlen, untermischt mit stattlichen Lärchen, besetzt sind.

Am 19. August trafen die Reisenden wieder in Obdorsk ein, und traten am 3. Sept. — die Tundra hatte bereits eine röthliche Herbstfärbung angenommen und das Laub der Birken und Erlen am Ufer fing bereits an sich zu entfärben — ihre Rückreise stromaufwärts an. Am 12. September wurde Bereosoff (beim Kloster Kondinski prachtvolle Herbstfärbung der Wälder), am 26. September Samarowa, am 6. October Tobolsk erreicht, und am 19. October war die Expedition in Perm, wieder auf europäischem Boden.

II. Florula obiensis arctica.

Im Nachfolgenden soll nach dem bis jetzt vorliegenden Material eine Aufzählung der aus dem nördlich von Obdorsk, zwischen dem Westufer des Ob, dem Karischen Meerbusen und dem nördlichsten Theile des Ural gelegenen Gebiete bekannten Gefässpflanzen gegeben werden, die die Lücke zwischen Schrenk's und Ruprecht's Arbeiten über die Vegetation des cisuralischen Samojedenlandes und des nördlichen Ural einerseits und der Reihe arktischer Floren östlich vom Ob

(F. Schmidt, Florula Jenisseensis arctica, Trautvetter, Florula Taimyrensis, Florula Boganidensis, Flora riparia Kolymensis, Flora Tschuktschorum, und Plantae Sibiriae borealis ab A. Czekanowsky et F. Mueller annis 1874 et 1875 lectae — Olenek-Lenagebiet) andrerseits so weit möglich ausfüllen soll.

Vor dem Grafen Waldburg hat nur der Student Sujef im Jahre 1771 in dem oben näher umgrenzten Gebiete Pflanzen gesammelt. Derselbe verliess am 1. Juli 1771 Obdorsk und begab sich nach Wespugolski Jurti am unteren Ob (wohl mit dem Wespugl Finsch's identisch, das am Ob unterhalb Obdorsk gegenüber von Kniäski Jurti — vergl. Petermann's Mittheil. 1877 Karte No 12, auf der allerdings Wespugl nicht angegeben — gelegen ist), und von dort landeinwärts westlich zum Flusse Chaja, dessen Lauf er eine Strecke aufwärts folgte. Er wandte sich dann nördlich und erreichte über die östlichen Vorberge des Ural vordringend am 8. Juli den Oberlauf der Stschutschja. Von hier nach Nordosten sich wendend gelangte er am 12. Juli an den in die Kara-Bai mündenden Bach Lesinaja. Er befand sich jetzt östlich von dem Südende des Kara-Busens zwischen dem weiter nordwärts gelegenen Flusse Jurubei („Jerubea" bei Pallas; Jurubei auf Karte 14 in Petermann's Mitth. 1876) und dem Mündungsgebiet der Podarata. S. reiste nun längs der Meeresküste nach Westen, und kreuzte zunächst einen Meerbusen, den die Samojeden Podarettipaga (wohl die Podarata) nannten und in der der Bach Pensewotta endet; später überschritt er die Wasserläufe Wenumturma (Gnindorma auf der Karte 12 in Petermann 1877?) und Talwotta (Tal-ota bei Petermann l. c.) und erreichte am 25. Juli die Mündung der Kara[1]). Von hier aus wurde die Rückreise angetreten — ungefähr auf demselben Wege — und am 14. August traf Sujef wieder in Obdorsk ein. —

Ueber diese Reise im Allgemeinen wie auch über die von derselben mitgebrachten Pflanzen hat Pallas im 3. Bde. seiner „Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs" (Petersburg 1776, S. 14—38 etc.) berichtet; seine Bestimmungen der Sujef'schen Pflanzen sind indess nicht immer ganz zutreffend, wie Ruprecht in seiner Flora Boreali-Uralensis zeigte (diese Arbeit Ruprecht's erschien zuerst in den „Beiträgen zur Pflanzenkunde des Russischen Reichs", VII. Lieferung, Petersburg 1850, und wurde 1856 mit einigen Zusätzen und 3 Tafeln versehen in dem Werke E. Hofmann's „Der nördliche Ural und das Küstengebirge Pae-Choi" Bd. II., noch einmal abgedruckt).

Von den 80 Pflanzen, die Pallas aufführt, kommen 47 auch im nördlichen Ural vor (Ruprecht in E. Hofmann a. a. O. S. 18); von den übrigen 33 Arten waren nach Ruprecht 25 „sehr zweifelhafte

[1]) Nach der mir mündlich mitgetheilten Ansicht von Dr. Finsch hat Sujef nicht die Mündung der Kara erreicht.

oder offenbar irrige“ Angaben von Pallas. Von diesen sind später eine grössere Zahl als am unteren Ob (vom Grafen Waldburg), am unteren Jenissei oder weiter östlich vorkommend nachgewiesen und dadurch die pflanzengeographischen Bedenken Ruprecht's widerlegt worden. Zweifelhaft in ihrer Deutung sind noch jetzt folgende Pflanzen Sujef's:

1. *Lepidium sibiricum* Pall. — Ruprecht äussert sich gar nicht über diese Art; Ledebour (Fl. ross. I. p. 148) zieht sie zu *Draba repens* M.B. var. *sibirica* Ledeb.. Da die letztgenannte Pflanze bisher noch nicht im arktischen Sibirien gefunden wurde, ist es viel wahrscheinlicher, dass die fragliche Angabe Pallas' sich auf eine der in der arktischen Region Sibiriens verbreiteten gelbblühenden Draben (*D. glacialis* Adams, *D. algida* Adams, *D. alpina* L.) bezieht, von denen *D. alpina* L. sowohl am unteren Jenissei als auch in der cisuralischen Samojedentundra vorkommt.
2. *Phaca alpina* Pall. — Ob = *Astragalus australis* (L.) Bge.?
3. *Heracleum.* — Ruprecht meint, es könne sein *H. arcticum* sein. — Ob es nicht *Archangelica decurrens* Led. ist, die in dem Stschutschjagebiet (um die hier behandelte Region kurz zu bezeichnen) sehr verbreitet ist?
4. *Achillea alpina* Pall. — Vielleicht identisch mit *A. cartilaginea* Led.
5. *Anthemis alpina* Pall. — Nach Ruprecht sicher nicht *A. alpina* L.; Ledebour zieht sie fraglich zu *Ptarmica oxyloba* DC. oder *Pyrethrum pulchellum* DC. (Ledeb. Fl. ross. II. p. 527 und 548). Vielleicht ist es die im arktischen Europa und Asien weitverbreitete *Matricaria inodora* L. var. *phaeocephala* Rupr.
6. *Gnaphalium silvaticum* Pall. — Ruprecht vermuthet darunter *G. norvegicum* Gunn.
7. *Rhododendron ferrugineum* Pall. — Ledebour (Fl. ross. II. p. 918) zieht diese Pflanze zu *R.* (*Osmothamnus* DC.) *fragrans* Maxim., doch hat diese Ansicht wenig Wahrscheinlichkeit für sich, da bisher *R. fragrans* (DC.) Maxim. westlich von der Lena noch nicht bekannt geworden ist.
8. *Salix arenaria* Pall. — Ob = *S. Lapponum* L.?
9. *S. fusca* Pall. — Nach Ruprecht vielleicht zu *S. arctica* Pall. gehörig.

Bis jetzt sind aus dem Stschutschjagebiet 156 Gefässpflanzen bekannt (ganz genau ist die Specieszahl nicht festzustellen), von denen die allermeisten in der arktischen Zone Sibiriens und Europas weiter verbreitet sind (wie aus den im Verzeichniss bei jeder Art gemachten Angaben ersichtlich ist). Zu diesen 156 Species dürften noch eine grössere Anzahl Arten hinzukommen, die sowohl aus dem unteren Jenisseigebiet, wie auch aus dem unmittelbar an das Stschutschjagebiet anstossenden Theil der Samojedentundra (Gebiet der Kara) bekannt sind, wie z. B. *Draba lapponica* Herb. norm. Suec., *Gasterolych-*

nis uralensis Rupr., *Alsine verna* (L.) Bartl. γ. *glacialis* Fenzl, *A. macrocarpa* Fenzl, *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, *Senecio frigidus* Less., *Saussurea alpina* (L.) DC., *Androsace Chamaejasme* Host, *Myosotis silvatica* (Ehrh.) Hoffm. var. *alpestris* Schmidt (spec.), *Salix rotundifolia* Trautv. (*S. herbacea* L. *foliis integerrimis* Rupr. Fl. Samojed., *S. herbacea* L. var. *flagellaris* Anderss. in DC. Prodr.), *Lloydia serotina* (L.) Rchb., *Luzula arcuata* Wahlenbg.

Folgende Arten der Stschutschja-Flora fehlen in der von F. Schmidt gegebenen Aufzählung der am unteren Jenissei beobachteten Gefässpflanzen (F. Schmidt, Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammuthcadavers an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition; Mém. de l'Acad. imp. des sc. de St.-Petersbourg, VII. Série, Tome XVIII. No. 1, 1872; Florula jenisseensis arctica, p. 73—133):

Ranunculus reptans L.
R. repens L.
Arabis alpina L.
Cardamine amara L. γ. *trisecta* Ledeb.
Dianthus superbus L.
Alsine biflora (L.) Wahlenbg.
Rhodiola quadrifida (Pall.) F. et M.
Ribes petraeum Wulf. (?, die Bestimmung ist zweifelhaft).
Saxifraga rivularis L.
S. aizoides L.
Erigeron acer L.
Antennaria dioica (L.) Gärtn.
Hieracium alpinum L.
Vaccinium Myrtillus L.
Pinguicula alpina L.
Menyanthes trifoliata L.
Veronica alpina L.
Lamium album L.
Plantago maritima L.
Polygonum amphibium L.
P. aviculare L.
Salix Smithiana Willd.
S. Lapponum L.
S. arctica Pall. *(genuina)*.
S. Arbuscula L.
Betula alpestris Fries.
Juncus lamprocarpus Ehrh.
Agrostis alba L.
Beckmannia eruciformis (L.) Host.
Alopecurus geniculatus L.

Equisetum limosum L.
Lycopodium alpinum L. (?).

Viele dieser Arten sind indess weiter östlich beobachtet worden und dürften daher auch im Jenisseigebiet noch gefunden werden. Dagegen sind einige der hier genannten Pflanzen nach den bis jetzt hierüber vorliegenden Nachrichten noch nicht östlich vom Ob im arktischen Sibirien gefunden worden; dies sind:

Arabis alpina L.
Dianthus superbus L.
Cerastium arvense L. var. *angustifolium* Fenzl.
Vaccinium Myrtillus L. (erreicht am Ob bei Chalispagor, unter ungefähr 66° 40′ n. Br. seine Nordgrenze).
Veronica alpina L.
Lamium album L.
Plantago maritima L.

Wie aus den im 1. Theil dieser Arbeit (S. 23) mitgetheilten Angaben hervorgeht, stimmt der Charakter der Stschutschja-Podarata-Tundra nicht ganz mit dem der Gydatundra, wie ihn F. Schmidt (a. a. O. p. 77—79) schildert, überein.

Während in der Gydatundra neben einigen Moosen *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe, *E. russeolum* Fr., *E. vaginatum* L., *Carex rigida* Good., *Juncus biglumis* L. und *Luzula arcuata* Wahlenbg. die Hauptmasse der Vegetation ausmachen, herrscht in der Stschutschja-Podorata-Tundra *Betula nana* L. vor. Diese Erscheinung findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass, während die Gydatundra — wie die Tundra Sibiriens im Allgemeinen — zum Tiefland gehört, die Stschutschjatundra, welche die letzten nordöstlichen Bodenwellen des Ural bedeckt, in ihren tiefsten Stellen 60 bis 120 m über dem Meere gelegen ist (die Jensorkeuhügel erheben sich zu 160 m und mehr, und die Janganapaiberge bis zu etwa 300 m). Diese höhere Lage sowie das mannichfaltige Relief des Bodens gestatten im Stschutschjagebiet dem Schmelzwasser (der Boden thaut im Sommer kaum 2 Fuss tief auf) einen schnelleren Abfluss; dasselbe sammelt sich in den zwischen den flachen, weitgedehnten Höhenzügen gelegenen Niederungen zu Bächen, Teichen und Seen. An diesen feuchteren Stellen treten auch in der Stschutschjatundra vorwiegend Cyperaceen auf, begleitet von dem Gestrüpp der Polarweiden. In dem sumpfigen Mündungsgebiet der Podarata bilden die weissen Fruchtköpfe der *Eriophorum*-Arten einen wesentlichen Zug in der Landschaft.

Die Baumgrenze steigt im Stschutschjagebiet — wie auch auf der mehrfach citirten Karte in Petermann's Mitth. 1876 (No. 12) — angegeben ist, vom Ural, den sie unter ca. 66° 30′ n. Br. verlässt, steil in ONO Richtung bis zum 67° 40′ n. Br. an, sinkt (dies ist nur Vermuthung) östlich von dem grossen Bogen

der Stschutschja, mit dem sie eine Strecke lang fast zusammenfällt, herab zum Ob, folgt diesem eine Strecke nach Osten, schneidet den Tas etwas oberhalb seiner Mündung und steigt dann in NO-Richtung steil zu dem zwischen Krestowskoje und Dudino gelegenen nach Norden gerichteten Bogen des Jenissei an, dem sie dann parallel verläuft (vergl. die Karte in Schmidt's Werk über die Mammuthexpedition). An der Stschutschja sowohl wie am Jenissei bildet *Pinus Ledebouri* Endl. *(Larix sibirica* Ledeb.) die Baumgrenze; weiter östlich tritt dann *Pinus (Larix* Turcz.) *daurica* Fisch. als nördlichster Baum auf.

Zu der folgenden Tabelle, die eine Uebersicht der artenreichsten Familien der bei der vorliegenden Mittheilung besonders berücksichtigten Gebiete enthält, sei zunächst bemerkt, dass die hier gegebenen Zahlen (wie dies bei der noch immer sehr unvollkommenen Kenntniss der arktischen Flora nicht wohl anders sein kann) durchaus nicht als endgültige zu betrachten sind.[1]) Es soll daher auch nicht versucht werden, irgend welche Schlüsse aus dieser Uebersicht zu ziehen, da durch dieselben das, was man bis jetzt über die arktische Flora weiss, nicht vermehrt werden würde (vergl. Grisebach, Veg. der Erde, Bd. I. und F. Schmidt a. a. O. S. 82—85), sondern nur noch Folgendes mitgetheilt werden. Wie schon aus dem bis jetzt vorliegenden, nicht sehr umfangreichen Material hervorgeht, reiht die Flora des Stschutschjagebietes sich vollkommen der Vegetation des hier

[1]) Bei der Aufstellung der Tabelle wurden folgende Quellen benutzt:

M. Th. von Heuglin. Reisen nach dem Nordpolarmeer in den Jahren 1870 und 1871. Bd. III. (Braunschweig 1874). Enthält die neuesten Aufzählungen der Pflanzen von Spitzbergen und Nowaja Semlja (die Phanerogamen der Heuglin'schen Expeditionen bestimmte Reichenbach fil.). —

F. R. Kjellman. Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Spitzbergens; Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, Stockholm 1874 p. 31—42 (Just Botan. Jahresber. II. 1874 S. 1133 No. 102).

A. E. Eaton. A list of plants collected in Spitzbergen in the summer of 1873, with their localities; Journal of Botany 1876 p. 41—44 (Just Botan. Jahresbericht IV. 1876 S. 1096 No. 16).

F. J. Ruprecht. Flores Samojedorum cisuralensium. Beitr. z. Pflanzenkunde d. Russ. Reiches; 2. Lieferung, Petersburg 1845. — Ausserdem besonders erschienen mit anderen Arbeiten Ruprecht's zusammen als: Symbolae ad Historiam et Geographiam Plantar. Rossicar., Petersburg 1846.

F. J. Ruprecht. Flora Boreali-Uralensis (a. a. O.).

A. G. Schrenk. Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands etc. Bd. II., Dorpat 1854, S. 483—535.

F. Schmidt. Resultate der Mammuthexpedition (a. a. O.).

E. R. von Trautvetter. Florula taimyrensis und Florula boganidensis in A. Th. von Middendorff's Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Bd. II. Petersburg 1856.

E. R. von Trautvetter. Flora riparia kolymensis. Acta Horti Petropolitani Tom. V. Fasc. II. p. 495—574.

E. R. von Trautvetter. Flora Terrae Tschuktschorum. Ebenda Tom. VI. No. 1, 1878.

Spitzbergen (122).		Nowaja Semlja (146).		Samojeden-Flora (407).		Nord-Ural (269).		Arktisches Obgebiet (155).	
Gramina	23	Cruciferae	22	Compositae	42	Compositae	31	Compositae	16
Cruciferae	18	Gramina	19	Gramina	32	Cruciferae	18	Gramina	13
Saxifragaceae	11	Saxifragaceae	11	Ranunculaceae	24	Scrophulariaceae	16	Scrophulariaceae	11
Cyperaceae	11	Compositae	10	Salicaceae	22	Ranunculaceae	14	Cruciferae	10
Alsinaceae	9	Ranunculaceae	10	Cyperaceae	22	Rosaceae	14	Saxifragaceae	10
Ranunculaceae	9	Cyperaceae	10	Cruciferae	21	Cyperaceae	13	Salicaceae	10
Compositae	6	Papilionaceae	7	Alsinaceae	21	Gramina	12	Polygonaceae	8
Rosaceae	5	Rosaceae	7	Rosaceae	17	Alsinaceae	12	Rosaceae	7
		Salicaceae	6					Ericaceae	7

Arktisches Jenissei-gebiet (300).		Taimyrgebiet (124).		Boganidagebiet (85).		Kolymagebiet (252).		Tschuktschengebiet (180).	
Compositae	34	Cruciferae	19	Compositae	7	Compositae	19	Compositae	18
Gramina	30	Compositae	14	Salicaceae	7	Gramina	19	Ranunculaceae	16
Cyperaceae	24	Saxifragaceae	13	Saxifragaceae	6	Cruciferae	18	Salicaceae	16
Ranunculaceae	20	Gramina	11	Gramina	6	Ranunculaceae	17	Cruciferae	15
Cruciferae	19	Alsinaceae	7	Cruciferae	5	Rosaceae	16	Rosaceae	10
Scrophulariaceae	14	Scrophulariaceae	7	Rosaceae	5	Scrophulariaceae	14	Scrophulariaceae	10
Salicaceae	13	Ranunculaceae	6	Scrophulariaceae	5	Cyperaceae	14	Saxifragaceae	9
Alsinaceae	12	Polygonaceae	6	Polygonaceae	5	Salicaceae	13	Polygonaceae	8
Polygonaceae	12	Cyperaceae	6			Papilionaceae	11	Papilionaceae	7
						Polygonaceae	11	Ericaceae	7
						Saxifragaceae	10	Cyperaceae	7

berücksichtigten Gebietes ein, welches, im Westen an der Petschora beginnend, sich ostwärts bis zum Tschuktschenlande erstreckt.

(Vgl. hierüber auch C. I. von Klinggräff, zur Pflanzengeographie des nördlichen und arktischen Europa's; zweite Auflage, Marienwerder 1878 S. 33 ff., S. 56 ff.).

Aufzählung der aus dem arktischen Obgebiet bekannten Gefässpflanzen.

Chronologisches Verzeichniss der Fundorte.

16. Juli. Kiochat am rechten Obufer unterhalb Obdorsk (66° 33′ n. Br.)
17. „ Rechtes Obufer unterhalb Obdorsk.
18. „ Tobelko am Kleinen Ob; Jamburi an der östlichen Mündung der Stschutschja (66° 45′ n. Br.).
19. „ Unterer Lauf des östlichen Stschutschjaarmes.
20. „ Theilung der Stschutschja (66° 50′).
21. „ }
22. „ } Lauf der Stschutschja (67°).
23. „ }
24. „ Dschumplatz von Dschunschi (67° 27′).
25. „ }
26. „ } Lauf der Stschutschja.
27. „ } Am Einfluss des Haijaha in die Stschutschja; Sandinsel
28. „ } im Flusse; Hügel anstehenden Gesteins (67° 36′).
29. „ bis 9. August. Tundra ausserhalb der Baumgrenze (67° 40′ bis 68° 5′ n. Br.).
6. August. Janganapai-Hügel (ca. 67° 50—55′).
12. „ Tschornejar an der unteren Stschutschja (67° 5′).
13. „ Stschutschja.
14. „ Tobelko am Kleinen Ob.
15. „ Kajatur (Haljatur) und Chalispagor (Paluspagor) am Kl. Ob (66° 45′ nnd 66° 40′).
18. „ Jotloch am rechten Ufer des Grossen Ob (zwischen Kiochat und Kniäski Jurti).
19. „ Wespugl am linken Ufer des Grossen Ob, gegenüber von Kniäski Jurti. — Obdorsk.

(Die Breitenbestimmungen — die natürlich nicht absolut genau sind — sind nach der Karte 12. in Petermann's Mittheil. 1877 gegeben.)

Erklärung der gebrauchten Abkürzungen.

Bog. = Boganidagebiet.
Jen. = Arktisches Jenisseigebiet.
Kol. = Kolymagebiet.
Len. = Gebiet der unteren Lena.
Now. = Nowaja Semlja.
Ol. = Olenekgebiet (Nebenfluss der Lena).
Sam. = Cisuraliches Samojedenland.
Spitz. = Spitzbergen.
Tsch. = Tschuktschenland.
Taim. = Taimyrgebiet.
Ur. = Nördlicher Ural.
Waig. = Insel Waigatsch.

Die nur von Sujef gesammelten Arten sind mit einem * versehen. Bei Pflanzen, die sowohl vom Grafen Waldburg als auch von Sujef gesammelt wurden, ist der Name des letzteren hinzugefügt worden; Arten, von denen keine Exemplare vorlagen, die nur nach Mittheilungen des Grafen Waldburg aufgenommen wurden, sind in eckige Klammern — [ ] — eingeschlossen.

---

1. *Ranunculus reptans* L. (12. August). — Ol.
2. *R. lapponicus* L. (18. Juli). — Now., Sam., Jen., Bog., Ol., Tsch.
3. *R. repens* L. (13. August). — Sam., Kol.
4. *Caltha palustris* L. (12. August). — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
5. *Trollius asiaticus* L. (18. Juli). — Sam., Jen., Ol., Len.
6. **Papaver alpinum* L. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
7. *Nasturtium palustre* (Leyss.) DC. (13. August). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol.
8. **Arabis alpina* L. — Spitz., Now., Sam., Ur.
9. *Cardamine pratensis* L. (18. Juli). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
10. **C. bellidifolia* L. — Spitz., Now., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
11. **C. amara* L. *γ. trisecta* Ledeb. — Ur.
12. **C. macrophylla* Willd. — Ur., Jen., Len.
13. **Matthiola nudicaulis* (L.) Trautv. (*Parrya macrocarpa* R.Br.) — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.

(14.) **Draba repens* M.B.? Sam.

15. **Cochlearia arctica* Schldl. (Hierzu wird wohl Sujef's Pflanze, die Pallas als *C. groenlandica* bezeichnete, gehören). — Spitz., Now., Sam., Ur. (?), Jen., Taim., Ol., Len.
16. *Sisymbrium Sophia* L. var. *sophioides* (Fisch. mscr., Hook.) Trautv. — Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch. (Vom Grafen Waldburg bei Pitlor am Ob, oberhalb Obdorsk, gefunden).

17. *[*Viola palustris* L. (31. Juli).] — Ur., Jen., Tsch.
18. **V. biflora* L. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len.
19. *Parnassia palustris* L. (12. August). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len.
20. *Dianthus Seguieri* Vill. (25. Juli). — Sujef (als *D. alpinus* bei Pallas). — Sam., Ur., Jen. (Ol. Len.?).
21. *D. superbus* L. (12. August). — Sujef (als *D. plumarius* bei Pallas). — Sam., Ur.
22. **Silene tenuis* Willd. var. *paucifolia* (Ledeb.) Rohrb. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Tsch.
23. **Alsine arctica* (Stev.) Fzl. (Bei Pallas als *A. grandiflora;* Ruprecht constatirte an den Originalexemplaren, dass Sujef's Pflanze zu *A. arctica* gehöre). — Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Kol., Tsch.

23a. **A. biflora* (L.) Wahlenbg. — Spitz., Kolgujew, Ol., Len.

24. **Honckenya peploides* (L.) Ehrh. — Spitz., Sam., Jen.
25. *Arenaria graminifolia* Schrad. (21. Juli.) Ur., Jen.
26. **Stellaria Bungeana* Fzl. (Bei Pallas als *S. nemorum*). — Ur., Jen.
27. *Cerastium arvense* L. β. *angustifolium* Fzl. (20. Juli; 12. August). — Sam., Ur.
28. *Oxytropis campestris* (L.) DC. (28. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len.
29. *Astragalus frigidus* (L.) Bge. (24. Juli). — Waig., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Tsch.
30. *A. alpinus* L. (22. Juli). — Now., Sam., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
31. *Hedysarum obscurum* L. (24. Juli). — Sujef. — Now., Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
32. *Dryas octopetala* L. (24. Juli). — Sujef. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
33. *Sanguisorba officinalis* L. (24. Juli). — Sam., Ol., Len., Kol.
34. **Potentilla stipularis* L. — Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
35. *Comarum palustre* L. (26. Juli). — Now., Sam., Jen., Bog., Ol., Len., Kol.
36. *Rubus arcticus* L. (17. Juli). — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
37. *R. Chamaemorus* L. (17. Juli). — Sujef. — Spitz., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
38. *Rosa acicularis* Lindl. (21. Juli). — Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol.
39. *Sorbus aucuparia* L. (21. Juli; 12. August). — Sam., Ur., Jen., Kol.
40. *Epilobium angustifolium* L. (21. Juli in Knospen; 12. August aufgeblüht). — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol.
41. **E. palustre* L. Sam., Ur., Bog., Ol., Len., Kol.
42. **Hippuris vulgaris* L. — Waig., Sam., Ur., Kol.

43. **Rhodiola rosea* L. — Bäreninsel, Now., Sam. Ur. (?), Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
44. **R. quadrifida* (Pall.) F. et M. Wurde von Sujef 1771 auf den östlichen Vorbergen des Ural entdeckt. — Sam., Ur. — Ausserdem noch angegeben aus dem Altai- und Baikalgebiet, sowie aus Daurien.
45. *Ribes petraeum* Wulf. (16. Juli). Nach den allein vorhandenen Blättern gehört diese Pflanze zu *R. petraeum* Wulf., doch könnte es auch *R. triste* Pall. (*R. propinquum* Turcz.) sein.
46. [*Saxifraga oppositifolia* L. (Anfang August)]. — Spitz., Now., Sam., Taim., Ol., Len.
47. **S. bronchialis* L. — Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Kol., Tsch.
48. [*S. Hirculus* L. (Anfang August)]. — Sujef. — Spitz., Now., Sam. Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
49. [*S. aizoides* L. (Anfang August)]. — Spitz., Now.
50. [*S. nivalis* L. (Anfang August)]. — Sujef. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Kol.
51. [*S. hieracifolia* W. et K. (Anfang August)]. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
52. [*S. cernua* L. (6. August)]. — Sujef. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
53. **S. rivularis* L. Spitz., Now., Sam., Taim., Kol.
54. [*S. decipiens* Ehrh. var. *caespitosa* (L. spec.) Engler. (6. August)]. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Kol.
55. **Chrysosplenium alternifolium* L. Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
56. *Pachypleurum alpinum* Ledeb. (25. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Ol., Len.
57. *Archangelica decurrens* Ledeb. (19. August). — Jen., Ol., Len.
58. *Lonicera coerulea* L. (22. Juli; 12. August). — Sam., Ur., Jen., Len.
59. *Valeriana officinalis* L. (21. August). — Sam., Ur., Jen.
60. *Nardosmia frigida* (L.) Hook. (28. Juli). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
61. **Erigeron acer* L. (13. August). — Sam., Ur., Ol., Kol.
62. **E. uniflorus* L. (Bei Pallas als *E. alpinus*). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len. (?).
63. *Solidago Virga aurea* L. var. *alpestris* W.K. (Juli—August). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len.
64. *Achillea cartilaginea* Ledeb. (15. Juli). — Sam. (?), Jen., Len.
65. *Matricaria inodora* L. var. *phaeocephala* Rupr. (19. Juli). — Now., Sam., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol.
66. *Pyrethrum bipinnatum* (L.) Willd. (19. Juli). — Sujef. — Now., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len.

67. **Artemisia borealis* Pall. — Now., Waig., Sam., Jen., Taim., Ol., Tsch.
68. *A. vulgaris* L. δ. *Tilesii* Ledeb. (12. August). — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Kol., Tsch.
69. **Antennaria carpathica* (Wahlenb.) Bl. et Fingerh. (Bei Pallas als *Gnaphalium alpinum*). — Now., Waig., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Tsch.
70. *A. dioica* (L.) Gärtn. — Sam., Ur., Ol., Len., Kol.
71. *Senecio paluster* (L.) DC. — Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
72. **Crepis chrysantha* Froel. (?) (*Hieracium Taraxaci* Pall.). — Sam., Jen., Ol., Len.
73. *C. tectorum* L. (20. Juli; 12. August). — Sam., Jen.
74. *Mulgedium sibiricum* (L.) Less. (19. August). — Jen., Ol., Len., Kol.
75. **Hieracium alpinum* L. — Sam., Ur.
76. *Campanula rotundifolia* L. var. *linifolia* (Lam.) Wahlenbg. (26. Juli). — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol.
77.[1] *Vaccinium Vitis idaea* L. (17. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
78. *V. uliginosum* L. (17. Juli; 19. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
79. *V. Myrtillus* L. (18. August). Nördlich von Chaluspagor (66° 40′ n. Br.) nicht mehr angetroffen. — Sam., Ur.
80. [*Arctostaphylos alpina* (L.) Spreng.]. — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
81. *Andromeda polifolia* L. (19. Juli). — Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
82. **Cassiope tetragona* (L.) Don. (Bei Pallas als *Andromeda hypnoides* aufgeführt; diese Art scheint indess östlich vom Ural gar nicht vorzukommen. Vergl. v. Herder Pl. Raddean. Bd. IV. Heft 1. S. 51—52). — Sam., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
83. *Ledum palustre* L. (26. Juli). — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
84. *Pirola rotundifolia* L. (18. Juli). — Now., Sam., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
85. **Pinguicula alpina* L. — Kol., Sam., Ur. (?), Ol., Jen.
86. *Menyanthes trifoliata* L. (f. *longistyla*) (26. Juli). — Ur., Bog., Ol., Len., Kol.
87. *Polemonium coeruleum* L. (18. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.

---

[1]) Ueber die No. 77, 78 und 79 vergl. das im Allgemeinen Verzeichniss Gesagte.

88. *P. humile* Willd. (21. Juli). — Sujef. — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
89. *Veronica longifolia* L. (27. Juli). — Sam., Ur., Jen., Kol.
90. **V. alpina* L. — Ur.
91. **Castilleja pallida* (L.) Kth. (*Bartsia rubricoma* Pall.). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
92. **Pedicularis verticillata* L. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Tsch.
93. *P. lapponica* L. (18. Juli). — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
94. **P. euphrasioides* Steph. (= *P. paniculata* Pall., wie Ruprecht nach dem Originalexemplar feststellte). — Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
95. *P. sudetica* Willd. (19. Juli). — Sujef. — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
96. *P. palustris* L. (26. Juli). — Jen., Kol.
97. **P. hirsuta* L. — Spitz., Now., Waig., Sam., Jen., Taim., Ol., Len.
98. **P. versicolor* Wahlenbg. (Von Ruprecht unter den von Sujef gesammelten Pflanzen gefunden). — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Kol., Tsch.
99. *Gymnandra Stelleri* Cham. et Schlechtend. — Sujef's Pflanze dürfte wohl eher hierher, als, wie Ledeb. (Fl. ross. III. p. 332) meint, zu *G. Pallasii* Cham. et Schlechtd. gehören. — Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len.
100. *Thymus Serpyllum* L. f. *vulgaris* Ledeb. (26. Juli). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol.
101. *Lamium album* L. (16. Juli; 19. August). — Sujef (bei Pallas als *L. laevigatum*). — Sam., Ur.
102. *Armeria elongata* (Hoffm.) Boiss. var. *arctica* (Wallr.) Ledeb. (20. Juli). — Sujef. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Tsch.
103. **Plantago maritima* L. — Sam.
104. **Oxyria digyna* (L.) Campd. — Now., Waig., Sam., Ur., Jen., Taim., Ol., Len., Kol., Tsch.
105. *Rumex Acetosa* L. (20. Juli). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len.
106. *R. graminifolius* Lamb. (Hierher gehört wahrscheinlich die Pflanze Sujef's, welche Pallas als *R. Acetosella* aufführt). — Sam., Jen., Len., Kol., Tsch.
107. *Polygonum Bistorta* L. (17. Juli; 24. Juli). — Sujef. — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
108. *P. viviparum* L. (20. Juli; 24. Juli). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
109. *P. amphibium* L. (18. August). — Jen. (Middendorff), Ol., Kol.
110. *P. aviculare* L. (18. August). — Sam., Ol., Len. Kol.
111. *P. Laxmanni* Lepech. (21. Juli). — Hierzu wird wohl auch die von Sujef am Gestade des Karischen Meeres gesammelte und

von Pallas als *P. divaricatum* bezeichnete Pflanze gehören, wie dies schon F. Schmidt (Resultate der Mammuthexpedition S. 79) vermuthet. — Jen., Ol., Len.

112. [*Empetrum nigrum* L. Ueberall in der Tundra]. — Sujef. — Spitz., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol.
113. *Salix Smithiana* Willd. var. *acuminata* (Sm.) Anderss. (12. August). — Sam.
114. *S. hastata* L. Ohne genaueres Datum; wahrscheinlich aus dem Mündungsgebiet der Stschutschja. — Sam., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
115. *S. nigricans* Sm. (17. Juli; 18. Juli). — Sam., Ur., Jen.
116. *S. myrtilloides* L. (26. Juli). — Sujef. — Jen., Ol., Len., Kol.
117. *S. lanata* L. (19. Juli; 12. August). — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
118. *S. Lapponum* L. (17. Juli; 18. Juli; 19. Juli). — Sujef. — Sam., Ol, Len., Tsch.
119. *S. glauca* L. (19. Juli) — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol.
120. **S. arctica* Pall. — Diese Art führt Pallas in seiner Fl. ross. auf, aber nicht in dem Bericht über Sujef's Reise (Pall. Reisen III. S. 14 f.). — Now., Ur., Taim., Bog., Ol., Len., Kol.
121. *S. Arbuscula* L. (19. Juli). — Sam., Tsch.
122. **S. herbacea* L. Von dieser Art gilt dasselbe wie von *S. arctica* Pall. — Bäreninsel, Now. (?), Sam., Jen. (?), Ol. (?), Len. (?), Tsch. (?).
123. *Betula nana* L. (12. August). Ueberall in der Tundra. — Sujef. — Spitz., Now., Sam., Ur. Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
124. *B. alpestris* Fries, Regel in D.C. Prodr. (12. August). — Weiter nördlich nicht mehr gesehen. — Ol., Len. (?).
125. *Alnaster fruticosa* (Rupr.) Ledeb. (17. Juli). In der Tundra an Wasserläufen, Teichen etc. verbreitet. — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
126. *Juniperus communis* L. (26. Juli). — Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol.
127. [*Pinus obovata* (Ledeb.) Turcz.]. Erreicht bei Obdorsk die Nordgrenze. — Sam., Ur., Jen., Ol., Jen.
128. [*P. Ledebouri* Endl.]. Geht nördlich von Obdorsk bis zum 67° 40′ n. Br. — Sam., Ur., Jen.
129. *Zostera marina* L.? Zu dieser Art dürfte wohl das vom Capt. Johannessen 1869 bei der Weissen Insel erwähnte „Seegras" gehören. Vgl. Petermann's Mittheil. 1870 S. 199 und Ascherson a. a. O. 1871 S. 244.
130. *Allium Schoenoprasum* L. β. *sibiricum* Willd. (23. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol.
131. *Veratrum album* L. (22. Juli). — Now., Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.

132. **Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenbg. — Ur., Ol., Len. (?).
133. *Luzula spadicea* (All.) DC. var. *parviflora* (Desv.) E.Mey. (26. Juli) — Ur., Jen., Bog.
134. *Juncus lamprocarpus* Ehrh. (18. August). — Ol., Len.
135. *Eriophorum vaginatum* L. (26. Juli). — Sujef. — Eine Charakterpflanze der Tundra. — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
136. *E. angustifolium* Rth. (26. Juli). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
137. *Carex rotundata* Wahlenbg. (26. Juli). — Now., Sam., Jen., Ol.
138. *C. gracilis* Curt. (*C. acuta* L. e. p.) (18. August). — Jen., Ol., Len., Kol., Tsch. (?)
139. *Festuca ovina* L. (24. Juli; 13. August). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Bog., Ol., Len., Kol.
140. *Poa arctica* R.Br. f. *vivipara* Trautv. (12. August). — Spitz., Now., Sam., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol., Tsch.
141. *P. pratensis* L. (19. Juli; 20. Juli; 13. August). — Spitz., Now., Sam., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Kol.
142. *Graphephorum pendulinum* (Laestad.) A.Gray. (13. August). — Eine Varietät (vergl. das allgemeine Verzeichniss) wurde (20. Juli) an derselben Stelle — Theilung der Stschutschja — aufgenommen. — Sam., Jen., Len., Kol.
143. *Hierochloa alpina* (Liljebl.) R. et S. (19. Juli). — Spitz., Now., Sam., Ur., Jen., Ol., Len., Kol., Tsch.
144. *Avena subspicata* Clairv. (27. Juli). — Spitz., Now., Sam., Jen., Ol., Len.
145. *Aira caespitosa* L. (19. Juli; 12. August). — Now., Sam., Ur., Jen., Taim., Bog., Ol., Len., Tsch.
146. *A. caespitosa* L. var. *grandiflora* Trautv. (13. August). — Taim.
147. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fries. (13. August). — Spitz., Sam., Jen., Ol.
148. *C. phragmitoides* Hartm. (12. August; 13. August). — Jen.
149. *Agrostis alba* L. (18. August). —
150. *Beckmannia eruciformis* (L.) Host. (18. August). — Len., Kol.
151. *Alopecurus geniculatus* L. (18. August). —
152. *Equisetum limosum* L. (18 Juli). — Ol., Len., Kol.
153. *Lycopodium Selago* L. — Spitz., Now., Waig., Sam., Ur., Jen., Kol.
154. *L. annotinum* L. (21. Juli). — Sam., Ur., Jen.
155. **L. alpinum* L. (Die von Pallas als *L. complanatum* bezeichnete Pflanze Sujef's wird wohl — wie auch Ruprecht meint — eher *L. alpinum* L. sein). — Sam., Ur., Kol.

III. Aufzählung der von K. Graf Waldburg-Zeil im Jahre 1876 in Westsibirien gesammelten Pflanzen.

Ranunculaceae Juss.

1. *Clematis integrifolia* L. Maitjerek (nur Blätter; 4. Juni); Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Sibirien (Altaigebiet).
2. *Atragene alpina* L. Lepsa (12.—15. Mai); Burchatpass (11. Juni); Altaiskaja Staniza (12. Juni); Malo Atlim (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet.
3. *Thalictrum foetidum* L. Manrakberge (29. Mai).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Armenien, Kaukasus Nordpersien, Sibirien, Daurien.
4. *Anemone coerulea* DC. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet, Ostsibirien, Amurgebiet, Kamtschatka (var. *gracilis* Ledeb.).
5. *A. silvestris* L. Lepsa: Dschasyl Kul (15. Mai); Burgasutai (25. Mai); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, östliche Mongolei, Kamtschatka.
6. *A. narcissiflora* L. Burchatpass (11. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Nordpersien, Kaschmir, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Nordwestamerika.
7. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Maitjerek (5. Juni).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Nord- und Mittelasien, Nord- und Mittelamerika (Mexico, nach Regel).
8. *P. vulgaris* Mill. Dünen am Irtysch bei Potpusknaja (28. April); Arkadgebirge (4. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, östliche Mongolei.
9. *P. albana* (Stev.) Spreng. β. *flor. coeruleis* Ledeb. Burchatpass (11. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittelrussland, Armenien, Kaukasus, Nordpersien, Sibirien, Daurien.
10. *Adonis aestivalis* L. γ. *parviflora* (Fisch.) Ledeb. Ala Kul (11. Mai) Tschugutschak (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Nordafrika (Algier), Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Turkestan, Persien, westl. Himalaya, Altaigebiet.
11. *A. vernalis* L. (Nur Blätter). Steppe bei Semipalatinsk (4. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Westsibirien.
12. *A. vernalis* L. β. *wolgensis* (Stev.) Regel. Lepsa (14. Mai); Altaiskaja Staniza (12. Juni).

Geogr. Verbr.: Siebenbürgen, Südrussland, Armenien, Kaukasus, Westsibirien.

13. *A. vernalis* L. γ. *villosa* (Ledeb.) Regel. Steppe bei Semipalatinsk (3. Mai); Arkadgebirge (4. Mai).
Geogr. Verbr.: Westsibirien (vom Ural bis zum Altai).

14. *Ceratocephalus orthoceras* DC. Karakol (8. Mai); Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Südosteuropa (Böhmen — Südrussland, Türkei), Kaukasus, Persien, Belutschistan, Altaigebiet.

15. *Ranunculus platyspermus* Fisch. Karakol (8. Mai); Tentjek (18. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, aralo-kaspische und songarische Steppen, Turkestan.

16. *R. reptans* L. Tschornejar (12. August).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Amurgebiet, Nordamerika.

17. *R. lapponicus* L. Stschutschja (18. Juli).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, arktische und nordische Gebiete von Europa, Asien und Amerika.

18. *R. affinis* R.Br. Burgasutai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, arktisches Nordwestamerika.

19. *R. cassubicus* L. (Ohne Blätter). Lepsa (14. Mai). — Nach P. von Glehn (Act. Hort. Petrop. VI. 1876 S. 16) kommt der wahre *R. cassubicus* L. in Sibirien kaum vor; die dafür gehaltene Pflanze bezeichnet er als *R. auricomus* L. β. *sibiricus* Glehn).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Amurgebiet, Kamtschatka.

20. *R. polyrrhizos* Steph. Ufer des Irtysch bei Potpusknaja (22. April); Arkadberge (4. Mai); Burgasutai (25. Mai); Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Amurgebiet.

21. *R. repens* L. Lautinsk (7. Juli); Stschutschja (13. August).
Geogr. Verbr.: Ganz Europa, Kaukasus, Nordpersien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika.

22. *R. rutaefolius* L. Lepsa: Dschasyl Kul im Schnee, erst in Knospen (15. Mai); Burchatpass (11. Juli).
Geogr. Verbr.: Gebirge Mitteleuropas und Sibiriens.

23. *Caltha palustris* L. Marka Kul (8. Juni); Tschornejar (12. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Nowaja Semlja, arktisches Nord- und Mittelasien (bis zum Himalaya).

24. *Trollius asiaticus* L. Stschutschja (18. Juli); die Blattform nähert sich der des *T. europaeus* L.

Geogr. Verbr.: Arktisches und Mittelrussland, ganz Sibirien, Daurien, Amurgebiet.

25. *T. altaicus* C.A.Mey. Lepsa (14. Mai); Burgasutai (25. Mai); Marka Kul (8. Juni); Burchatpass (11. Juni).

Geogr. Verbr.: Altaisches Sibirien, Daurien.

26. *Actaea spicata* L. *β. erythrocarpa* Ledeb. Parowatzkija Jurti (5. September). – Blätter und Früchte in Spiritus.

Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Himalaya, Amurgebiet, Nordamerika. Die var. in Lappland, Sibirien, Daurien, Mongolei, Amurgebiet.

27. *Paeonia anomala* L. Utsch Kaïndi bei Lepsa (12. Mai); Lepsa (14. Mai); Malo Atlim (7. Juli).

Geogr. Verbr.: Ostlappland, Samojedentundra, Ural, Sibirien, Daurien.

Berberidaceae Ventenat.

28. *Berberis sibirica* Pall. Manrakberge (29. Mai).

Geogr. Verbr.: Mittleres und südlicheres Sibirien, Daurien.

29. *Leontice vesicaria* Pall. Saikanberge (11. Mai).

Geogr. Verbr.: Südwestsibirien (Turkmannenland bis zum Altai einschliesslich).

30. *L. altaica* Pall. Marka Kul (8. Juni).

Geogr. Verbr.: Südrussland (Odessa), Songarei, westlicher Altai.

Papaveraceae DC.

31. *Papaver alpinum* L. *α. nudicaule* (DC.) Ledeb. Burchatpass (11. Juni).

Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, arktisches, Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordchina, Kamtschatka, arktisches Nordamerika, Grönland.

32. *P. alpinum* L. *γ. croceum* Ledeb. Altaiskaja Staniza (12. Juni).

33. *P. pavoninum* Schrenk. (*P. cornigerum* Stocks ex Boiss. Fl. or.) Tentjekfluss (18. Mai).

Geogr. Verbr.: Turkestan, Songarei, Afghanistan, Belutschistan.

34. *Chelidonium majus* L. Saissan-Nor (30. Mai).

Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Nordpersien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordamerika.

Fumariaceae DC.

35. *Corydalis Ledebouriana* Kar. et. Kir. Lepsa (14. Mai).

Geogr. Verbr.: Songarei, Turkestan. — (*C. rutaefolia* (Sibth.): Creta, Cypern, Kleinasien, Armenien, Syrien, Assyrien, Persien.)

36. *C. longiflora* Pers. Steppe bei Semipalatinsk (3. Mai); Arkadberge (4. Mai).

Geogr. Verbr.: Aralo-kaspische Steppe, Turkestan, Altaigebiet.

37. *C. nobilis* (Jacq.) Pers. Saissan-Nor (30. Mai); Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet.
38. *Fumaria Vaillantii* Lois. Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Canarische Inseln, Mittelasien (bis Ostindien).

Cruciferae Juss.

39. *Nasturtium palustre* (Leyss.) DC. Stschutschja (13. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Syrien, Unteraegypten, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Himalaya, Amurgebiet, Kamtschatka. Nordamerika, extratropisches Südamerika, Australien.
40. *Barbarea lyrata* (Gil.) Ascherson β. *iberica* (Willd.) DC. (*B. arcuata* Rchb.). Lepsa (14. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Himalaya, Amurgebiet, Nordamerika, extratropisches Südamerika, Australien.
41. *Cardamine pratensis* L. Tobelko (18. Juli).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, ganz Sibirien, Himalaya, Nordamerika, Australien.
42. *Psilonema dasycarpum* C.A.Mey. Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Kleinasien, Kaukasus, Südwestsibirien, Persien, Afghanistan, Belutschistan.
43. *Alyssum Fischerianum* DC. Burgasutai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Sibirien.
44. *A. minimum* Willd. Tschintschilifluss bei Lepsa (17. Mai).
Geogr. Verbr.: Südosteuropa, Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Westsibirien, Turkestan, Afghanistan, Belutschistan.
45. *Draba repens* M.B. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Nord- und Südrussland, Kaukasus, Sibirien.
46. *Thlaspi cochleariforme* DC. Lepsa (14. Mai); Maitjerek (5. Juni).
Geogr. Verbr.: Siebenbürgen, Serbien, Euboea, Sibirien, Daurien. Thian Schan.
47. *Megacarpaea laciniata* DC. Ala Kul (11. Mai fructificirend).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Südwestsibirien.
48. *Euclidium syriacum* (L.) DC. Karakolfluss bei Sergiopol. (7. Mai). — Fragwürdiges Exemplar.
Geogr. Verbr.: Südosteuropa, Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Südwestsibirien, Turkestan, Afghanistan. Belutschistan.
49. *E. tataricum* (Willd.) DC. Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Südwestsibirien, Turkestan. Afghanistan.
50. *Chorispora tenella* (Pall.) DC. Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai).

Geogr. Verbr.: Südosteuropa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Südwestsibirien, Turkestan, Afghanistan, Belutschistan.

51. *Hesperis matronalis* L. (*α. siliquis glabris c. glandutoso-pubescens* Ledeb.). Kuschowat (8. September).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Nordpersien, Sibirien, Daurien, Nordwestamerika.

52. *Hesperis aprica* Poir. Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien.

53. *Sisymbrium brassiciforme* C.A.Mey. Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet, Turkestan.

54. *S. Sophia* L. var. *sophioides* (Fisch. mss., Hook.) Trautv. Pitlor (6. September).
Geogr. Verbr.: Arktisches Sibirien, Nordwestamerika.

55. *Erysimum altaicum* C.A.Mey. (? Fragmente!). Altaiskaja Staniza (12. Juni); Karakol bei Sergiopol (7. Mai).
Geogr. Verbr.: Oestlicher Kaukasus, Sibirien, östliche Mongolei.

56. *Syrenia siliculosa* (M.B.) DC. Saikanberge (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Süd- und Ostrussland, Kaukasus, Altaigebiet, Turkestan.

57. *Lepidium Draba* L. Ala Kul (11. Mai); Urdschar (20. Mai); Tschugutschak (22. Mai).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Babylon, Armenien, Kaukasus, Westsibirien, Turkestan.

58. *L. perfoliatum* L. Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Altaigebiet, Turkestan, Afghanistan, Belutschistan.

59. *Isatis costata* C.A.Mey. *β. hebecarpa* Ledeb. (? Fragm.). Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Sibirien. Die var. im Altaigebiet.

60. *Tauscheria desertorum* Ledeb. Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai; ohne Früchte).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Südwestsibirien, Turkestan, Persien.

61. *T. desertorum* Ledeb. var. *gymnocarpa* (Fisch.) Ledeb. Ala Kul (11. Mai); Tschugutschak (25. Mai).

Violaceae DC.

62. *Viola persicifolia* Schk. em. var. a. *elatior* (Fr. spec.) Ascherson (Fl. d. Provinz Brandenburg S. 70). Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Armenien, Kaukasus, westliches Sibirien.

63. *V. persicifolia* Schk. em. var. b. *stagnina* (Kit. spec.) Ascherson a. a. O. Lepsa (14. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien.

64. *V. silvatica* Fries var. c. *arenaria* (DC. spec.) Ascherson (a. a. O. S. 72). (? Fragm.) Lepsa: Weg zum Dschasyl Kul (15. Mai); Burgasutai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Mandschurei, Sachalin, Japan, Kamtschatka, Labrador, (Verein. Staaten?).
65. *V. grandiflora* L. (*V. altaica* Pall.). Am Marka Kul und am Burchatpass (7.—10. Juni). — Mit rein gelben, rein lila und gemischt gelb und lila gefärbten Blüthen.
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, nördliches Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien.
66. *V. tricolor* L. *α. vulgaris* Koch. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Nordpersien, Westsibirien.

Droseraceae DC.

67. *Parnassia palustris* L. Tschornejar (12. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Mittel- und Nordasien, Himalaya, Nordwestamerika.

Polygalaceae Juss.

68. *Polygala vulgaris* L. Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, Westsibirien.
69. *P. comosa* Schk. Manrakberge (29. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Nordchina, Kamtschatka.

Caryophyllaceae (Juss.).

a. Silenoideae (DC.).

70. *Dianthus Seguieri* Vill. Stschutschja, auf Sandboden (25. Juli).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Mandschurei, Nordchina, östliche Mongolei, Himalaya.
71. *D. superbus* L. Tschornejar (12. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordchina, Tibet.
72. *Melandryum album* (Mill.) Garcke. Saissan-Noor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Tibet, Grönland.
73. *M. viscosum* (L.) Čelakovský. (Fragm.!) Saissan-Noor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Altaigebiet.

b. Alsinoideae (Bartl.).

74. *Arenaria (Eremogone) graminifolia* Schrad. Stschutschja, auf Sandboden (21. Juli).

Geogr. Verbr.: Deutschland (Provinz Ostpreussen), Südosteuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Kamtschatka.

75. *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl. Malo Atlim (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Lappland, Finnland, arktisches, Mittel- und Ostrussland, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika.

76. *Holosteum umbellatum* L. Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Palaestina, Syrien, Kaukasus, Südpersien, Altaigebiet.

77. *Cerastium falcatum* Bge. Ala Kul (9. Mai); am Karsu bei Lepsa (12. Mai); Tschugutschak (22. Mai).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Kamtschatka.

78. *C. arvense* L. β. *angustifolium* Fenzl. Stschutschja (20. Juli); Tschornejar (12. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordchina, Himalaya, Nord- und Südamerika. Die var. in Südrussland und Sibirien.

Geraniaceae DC.

79. *Geranium tuberosum* L. var. *linearilobum* DC. Ala Kul (22. Mai); Lepsa (14. Mai); Tschugutschak (22. Mai); Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Südeuropa, Nordafrika, Palaestina, Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Altaigebiet.

80. *G. albiflorum* Ledeb. Marka Kul (8. Juni),
Geogr. Verbr.: Sibirien (Altai- und Baikalgebiet), Thian-Schan.

Balsaminaceae Rich.

81. *Impatiens noli tangere* L. Wespugl (19. August).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien.

Diosmaceae A.Juss.

82. *Dictamnus albus* L. Saissan-Nor (30. Mai); Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Syrien, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordwestl. Himalaya.

Papilionatae (L.).

83. *Trifolium repens* L. Lautinsk (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Syrien, Kleinasien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Turkestan, Afghanistan, Belutschistan, Nordamerika.

84. *Caragana frutescens* (L.) DC. Saissan-Nor (30. Mai). Kirgisisch „Tschingin" (ebenso heisst auch die folgende Art); als Kameelfutter geschätzt.
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südrussland, Kaukasus, Westsibirien.

85. *C. pygmaea* (L). DC. Arkadberge (laub- und blüthenlose Zweige; 4. Mai); Berge am Saissan-Nor (26. Mai).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, östliche Mongolei.

86. *Oxytropis campestris* (L.) DC. Stschutschja; im Schnee (28. Juli), Blüthen gelb, Carina vorn mit dunkelviolettem Fleck auf jeder Seite (cf. Regel et Tiling Florula Ajanensis [Nouv. Mém. de la Soc. imp. des natural. de Moscou T. XI. 1859] p. 77).
Geogr. Verbr.: Arktisches und alpines Europa, Sibirien, Tibet, Tschuktschenland, Nordamerika.

87. *Astragalus alpinus* L. Stschutschja, auf Sandboden (22. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, arktisches und alpines Europa, Sibirien, Nordamerika.

88. *A. (Phaca* L.) *frigidus* Bunge. Stschutschja (24. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja; Lappland; Alpen Savoiens, der Schweiz, Oesterreichs; Sibirien, Nordamerika.

89. *A. Arbuscula* Pall. Tschintschilifluss bei Lepsa (17. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet.

90. *A. ceratoides* M.B. Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet.

91. *A.* ex affin. *A. buchtormensis* Pall.? an spec. nov.? Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai).

92. *A. vulpinus* Willd. Stark behaarte Form mit unterseits langhaarigen Blättchen. Steppe bei Urdschar (20. Mai).
Geogr. Verbr. Von Südostrussland bis zum Altai.

93. *A. lanuginosus* Kar. et Kir. Steppe zwischen den Flüssen Tschintschili und Tentjek bei Lepsa (18. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet.

94. *Vicia Cracca* L. Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Thian Schan, Himalaya, Daurien, Amurgebiet, Sachalin, Kamtschatka, Nordamerika, Grönland.

95. *V. subvillosa* (Ledeb.) Boiss. Karakolfluss bei Sergiopol (7. Mai); Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Am Kaspischen Meer (Astrabad), Südwestsibirien, Turkestan.

96. *Lathyrus altaicus* Ledeb. (*L. humilis* Fisch. var. *altaica* [Ledeb.] Trautv.) Maitjerek (4. Juni); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Thian Schan, Daurien, Mongolei, Mandschurei bis Korea.

97. *L. pisiformis* L. (mit Früchten). Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Westpreussen, Böhmen, Galizien, Mittel- und Südrussland, Kaukasus. Westsibirien (bis zum Baikalgebiet).

98. *Orobus luteus* L. var. *orientalis* Fisch. et Mey. Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Ostindien.

99. *Hedysarum splendens* Fisch. (Fragm.). Steppe zwischen den Flüssen Tschintschili und Tentjek bei Lepsa (18. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet

100. *H. polymorphum* Ledeb. Maurakberge am Saissan-Noor (29. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet, Thian Schan, Ostsibirien.

101. *H. obscurum* L. Stschutschja (24. Juli).
Georgr. Verbr.: Nowaja Semlja, Europa, Kleinasien, Armenien, Sibirien, Thian Schan, Amurgebiet, Nordamerika.

Amygdalaceae (Juss.).

102. *Amygdalus nana* L. Steppe zwischen Urdschar und Bakty (20. Mai).
Geogr. Verbr.: Oestliches Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien.

103. *Prunus Padus* L. Lepsa (16. Mai); Saraigor am Ob; Blätter und Früchte in Spiritus (10. September). Im Obgebiet nicht selten und bis zur Stschutscha hinauf verbreitet.
Geogr. Verbr.: Nord- Mittel- und Südeuropa (Sierra Nevada), Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Himalaya.

Rosaceae Juss.

104. *Spiraea trilobata* L. (Fragm!). Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Nordchina.

105. *S. hypericifolia* L. (Fragm !). Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Frankreich, Taurien, Kaukasus, Sibirien.

106. *S. chamaedrifolia* L. (*S. flexuosa* Fisch.; Fragm.). Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Sibirien.

107. *S. media* Schmidt (*S. chamaedrifolia* Ledeb. Fl. ross. non L., *S. confusa* Reg. et Koernicke, Reg. et Maack; Fragm.). Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Osteuropa (bis Dalmatien, arktisches Russland), Sibirien, Daurien, Himalaya, Nordwestamerika.

108. *S. laevigata* L. In Knospen. Burchatpass (10. Juni).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet, Thian Schan.

109. *Dryas octopetala* L. Stschutschja (24. Juli). Ebenda beobachtete Graf Waldburg-Zeil eine Form mit auffallend schmalen Blumenblättern.
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Kaukasus, Europa, Sibirien, Daurien, Tschuktschenland, arktisches und Nordamerika, Grönland.

110. *Geum rivale* L. Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Westsibirien, Nordamerika.

111. *Sanguisorba officinalis* L. Stschutschja (24. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Armenien, Nordpersien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordamerika.

112. *Potentilla incana* Mnch. Sandige Steppe bei Potpusknaja am Irtysch (28. April); Burgustai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien.

113. *Comarum palustre* L. Stschutschja (26. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Tibet, Daurien, Amurgebiet, Tschuktschenland, Kamtschatka, arktisches und Nordamerika, Grönland.

114. *Fragaria vesca* L. Scharkalskaja am Ob (17. September). Blätter und Frucht in Spiritus. Ziemlich selten und als Nahrung daher ohne Bedeutung.
Geogr. Verbr.: Europa, Canaren, Nordafrika, Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Himalaya, Nord- und Südamerika.

115. *F. collina* Ehrh. Berge am Saissan-Nor (26. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Canaren, Kaukasus, Sibirien, Amurgebiet.

116. *Rubus Idaeus* L. Malo Atlim (7. Mai); sehr kleinblättrige Form Kischgort am Ob (6. September); Frucht schön roth und sehr süss. In Spiritus.
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amur, Kamtschatka.

117. *R. arcticus* L. Malo Atlim (7. Juli); Obdorsk (17. Juli); Pitbor (6. September). Wird allgemein gegessen. Russisch: Knjässchniza; syrjänisch: Malina; ostjakisch: Sirke-zech; samojedinisch: Lamormodi. — Scheint im Stschutschja-Gebiet nicht mehr vorzukommen, wenigstens wurde sie nördlich von Obdorsk nicht mehr gefunden (am Jenissei geht *R. Chamaemorus* L. dagegen bis Tolstoi nos, d. h. bis fast zum 70° n. Br. [F. Schmidt, Mammuthexpedition]).
Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordeuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika.

118. *R. Chamaemorus* L. Malo Atlim (7. Juli); Obdorsk (17. Juli). Allgemein gegessen. Russisch: Morotka; syrjänisch: Mirzom; ostjakisch: Moroch (?); samojedinisch: Maranpa. — Geht im Stschutschja-Gebiet bis zur Waldgrenze, und ist innerhalb derselben besonders mit *Betula nana* L. vergesellschaftet, fehlt dagegen in der Tundra (*Betula nana* L. geht bedeutend weiter nach Norden). Am unteren Jenisei findet *R. Chamaemorus* L. sich bis Swerewo (71° 35′ n. Br. ca.), doch werden die Früchte erst von Dudino an aufwärts regelmässig reif (F. Schmidt, Mammuthexpedition).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordamerika, Grönland.

119. *Rosa acicularis* Lindl. Malo Atlim (7. Juli); Stschutschja (21. Juli); Parawatki Jurti am Ob (Früchte in Spiritus; 5. September).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika.

Pomariae (Lindl.).

120. *Mespilus sanguinea* (Pall.) C.Koch (Dendrologie I. S. 151). Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Sachalin.
121. *Coteneaster integerrima* Medik. Blüthen und Früchte. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Nordpersien, Sibirien, östliche Mongolei.
122. *C. nigra* Wahlenberg. Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Osteuropa, Sibirien.
123. *Pirus Malus* L. em. *s. Sieversii* (Ledeb.) Wenzig (Linnaea XXXVIII. 1874. p. 32). Lepsa: Weg zum Dschasyl-Kul (15. und 16. Mai).
Geogr. Verbr. der var.: Altaisches Sibirien, Thian Schan.
124. *Sorbus Aucuparia* L. Smeinogorsk (Ustj Kamenogorsk; 16. Juni; angepflanzt); Stschutschja (21. Juli); Tschornejar (12. August); Kischgort am Ob (Früchte in Spiritus, 6. September). Am unteren Ob nicht selten; bildet kleine Bäume ähnlich wie an der Baumgrenze im Riesengebirge.
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibibirien, Turkestan, Thian Schan, Daurien, Amurgebiet, Grönland.

Onagraceae Juss.

125. *Epilobium angustifolium* L. Stschutschja, in Knospen (26. Juli); Tschornejar, aufgeblüht (12. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Japan, Nordamerika, Grönland.

Tamariscaceae St.Hil.

126. *Myricaria davurica* (Willd.) Ehrenbg. (? Fragmente). Steppe zwischen Urdschar und Bakty (20. Mai); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Thian Schan.
127. *Tamarix laxa* Willd. (? Knospen). Tentjekfluss bei Lepsa (18. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Kaukasus, Persien, Altaigebiet, Turkestan.

Crassulaceae DC.

128. *Umbilicus Lievenii* Ledeb. Ala Kul (11. Mai); Saissan-Nor (30. Mai).

Geogr. Verbr.: Westliches Sibirien (bis zum Altai), Turkestan, Nordpersien.

129. *U. spinosus* (L.) DC. Arkadberge (4. Mai)); Burgasutai (25. Mai). Nur Blätter.

Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Amurgebiet, China, Japan, Tschuktschenland.

130. *Rhodiola rosea* L. δ. *viride* Reg. Fl. Ajanens. (*Sedum elongatum* Ledeb.). Burchatpass (10. Juni).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Himalaya, Nordamerika, Grönland.

Grossulariaceae DC.

131. *Ribes petraeum* Wulf. (? nur Blätter; oder *R. triste* Pall.?). Kiochat am Ob (16. Juli). Russisch: Smarodina; syrjänisch: Tjöd-satar (oder: salar ?); ostjakisch: Mali-muri; samojedinisch: Gebli.

Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Thian Schan.

132. *R. petraeum* Wulf. β. *atropurpureum* C.A.Mey. (Fragmente!). Lepsa (16. Mai); Burchatpass (11. Juni).

133. *R. triste* Pall. (*R. propinquum* Turcz.) (?; Früchte in Spiritus). Saraigor am Ob (10. September).

Geogr. Verbr.: Arktisches, baikalisches und Ostsibirien.

134. *R. rubrum* L. (?; Früchte in Spiritus). Parowatzkija Jurti (6. September). Am Ob oberhalb Parowatzkija Jurti nicht selten, wird gegessen.

Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Thian Schan, Himalaya, Nordamerika.

135. *R. nigrum* L. Am Ob, 45 Werst oberhalb Bereosoff (9. Juli).

Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Himalaya.

Saxifragaceae Vent.

136. *Saxifraga (Bergenia crassifolia* L., Marka Kul (10. Juni).

Geogr. Verbr.: Sibirien (vom Altai bis zur Ostküste), Daurien.

137. *S. oppositifolia* L. Stschutschjagebiet. Diese und die folgenden Arten wurden vom Grafen Waldburg-Zeil in dem Gebiet zwischen Stschutschja und Podorata, auf den Jensorjaha- (31. Juli), Nadejaha- (1.—5. August) und Janganapai-Hügeln (6. August), sowie auf dem Plateau in der Stschutschja-Schleife (11. August) beobachtet. Sie wachsen auf Hügeln von anstehendem Gestein (Kalk, Schiefer) oder auf Kuppen von glacialem Gletscherschutt und nehmen nach Norden an Arten- und Individuenzahl zu.

Geogr. Verbr.: Alpine Gebirge Europas, Nordasiens und Nordamerikas.

138. *S. aizoides* L. Stschutschja (Juli—August).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, alpine Gebirge Europas, uralisches Sibirien, Nordamerika.

139. *S. nivalis* L. Stschutschja (Juli—August).
Geogr. Verbr.: Arktisches und nördliches Europa, Riesengebirge, Baikalgebiet, Kamtschatka, arktisches und nördliches Nordamerika.

140. *S. hieracifolia* W.K. Stschutschja (Juli—August).
Geogr. Verbr.: Alpine Gebirge Nord- und Mitteleuropas, arktisches Russland, Spitzbergen, arktisches, mittleres (soweit gebirgig) und Ostsibirien, Tschuktschenland, arktisches Nordamerika.

141. *S. cernua* L. Stschutschja (Juli—August).
Geogr. Verbr.: Alpine Gebirge Europas, Ural, arktisches, mittleres (soweit gebirgig) und Ostsibirien, Daurien, arktisches und nördliches Nordamerika.

142. *S. decipiens* Ehrh. var. *caespitosa* (L.) Engler (Monogr. d. Gattung *Saxifraga* p. 190). Stschutschja (Juli—August).
Geogr. Verbr.: Arktische und nördliche Gebiete von Europa, Asien und Nordamerika.

Umbelliferae Juss.

143. *Archangelica decurrens* Ledeb. Wespugl am unteren Ob (19. August); im Stschutschja-Gebiet an See'n etc. — Ueberall an feuchten Stellen, längs der See'n und Teiche, in der Tundra; die jungen Stengel werden von den Ostjaken, Samojeden und Syrjänen gegessen.
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Thian Schan.

144. *Pachypleurum alpinum* Ledeb. Stschutschja (25. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, arktisches Russland, Sibirien, Daurien.

145. *Cachrys odontalgica* Pall. (nur Blätter). Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Kaukasus, Sibirien (Altai).

Cornaceae DC.

146. *Cornus tatarica* Mill. (*C. sibirica* Lodd., *C. alba* Ledeb. Fl. ross. II. p. 379 non L.) Saraigor am Ob (10. September); Blätter und Früchte in Spiritus.
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordchina.

Loniceraceae (Endl.).

147. *Sambucus racemosa* L. Malo Atlim (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Orient, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, China, Sachalin, Japan, Nordamerika (bis Colorado; *S. pubens* Michx.).

148. *Lonicera tatarica* L. Saissan-Nor (30. Mai); Maitjerek (4. Juni); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Siebenbürgen, Mittel- und Südrussland, Sibirien.

149. *L. coerulea* L. Lepsa (14. Mai); Stschutschja (22. Juli); Tschornejar (12. August). Die Exemplare aus dem Stschutschja-Gebiet gehören zu der var. *β villosa* Torr. et Gray.
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mandschurei, Sachalin, Kamtschatka, Nordamerika.

150. *Linnaea borealis* L. Langiorskija Jurti am Ob (7. September).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Sachalin, Kamtschatka, Nordamerika.

Valerianaceae DC.

151. *Valeriana tuberosa* L. (Fragm.) Burgasutai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Südeuropa, Nordafrika, Armenien, Kaukasus, Westsibirien.

152. *V. officinalis* L. (Fragmente!) Saissan-Nor (30. Mai); Burchatpass (11. Mai); Stschutschja, auf Sandboden (21. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mandschurei, Nordchina, Himalaya.

Compositae Adans.

153. *Nardosmia frigida* (L.) Hook. Stschutschja; im Schnee (28. Juli).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, arktisches Europa, Sibirien, Amurgebiet, Kamtschatka, arktisches Nordamerika.

154. *Tussilago Farfara* L. Lepsa (14. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Himalaya, Ostindien.

155. *Erigeron acer* L. Theilung der Stschutschja (13. August).
Geogr. Verbr.: Europa!, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Afghanistan, Belutschistan, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, chines. Mongolei, Kamtschatka, Nordamerika.

156. *E. acer* L. var. *elongatus* (Ledeb.) Trautv., Herder. Pitlor am Ob (6. September).
Geogr. Verbr.: Sibirien.

157. *Solidago Virga aurea* L. var.! *alpestris* W.K. Stschutschja-Gebiet (ohne Datum).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Nordpersien, Turkmanenland, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, chines. Mongolei, Nordindien, Japan, Kamtschatka, arktisches und Nordamerika.

158. *Inula Britannica* L. Langiorskija Jurti am Ob (7. September).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Syrien, Armenien,

Kaukasus, Nordpersien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mongolei, Nordchina.

159. *Achillea cartilaginea* Ledeb. Kajatur (Haljatur) am unteren Ob (15. August).

Geogr. Verbr.: Deutschland (Prov. Preussen und Posen), Banat, Kaukasus, arktisches und nördliches Sibirien.

160. *Matricaria inodora* L. var. *phaeocephala* Rupr. Altaiskaja Staniza (12. Juni); Stschutschja (19. Juli).

Geogr. Verbr.: Island, Faaröer, Nowaja Semlja, Meeresküsten von Lappland bis zur Kotzebue-Bai im arktischen Amerika und weiter, Armenien, Kirgisensteppe, Altai.

161. *Pyrethrum millefoliatum* (L.) Willd. var. *tanacetoides* (DC. spec.) Trautv. In Knospen. Saissan-Nor (30. Mai).

Geogr. Verbr.: Südrussland, Taurien, Armenien, Kaukasus, Westsibirien. Die var. im Altaigebiet.

162. *P. bipinnatum* (L.) Willd. Stschutschja (19. Juli).

Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, arktisches und nordisches Europa, arktisches Nordamerika.

163. *Artemisia vulgaris* L. *δ. Tilesii* Ledeb. Tschornejar (12. August).

Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Orient, Sibirien, Ostindien, Nordamerika, Cap. Die var. in Nowaja Semlja und im arktischen Europa, Asien und Amerika.

164. *Antennaria dioica* (L.) Gärtn. Samarowa (5. Juli); Malo Atlim (7. Juli); Stschutschja, auf Sandboden (21. Juli).

Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Tschuktschenland, arktisches und Nordamerika.

165. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Fragm.!). Altaiskaja Staniza (12. Juni).

Geogr. Verbr.: Arktisches, Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mandschurei, Nordchina, Tibet.

166. *L. altaica* (C.A.Mey.) DC. (Fragm.!). Lepsa (14. Mai).

Geogr. Verbr.: Mittelrussland, Westsibirien.

167. *Senecio nemorensis* L. *β. octoglossus* (DC.) Koch Syn. Ed. II. p. 430. Pitlor am Ob (6. September).

Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Tibet (?). — Die var. scheint in Ostsibirien zu fehlen.

168. *S. paluster* (L.) DC. Kajatur (Haljatur) am unteren Ob (15. August).

Geogr. Verbr.: Kolgujew, arktisches, Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, arktisches und gemässigtes Nordamerika.

169. *Cirsium arvense* (L.) Scop. δ. *incanum* (Fisch. spec.) Ledeb. Saraigor am Ob (10. September).
Geogr. Verbr.: Europa, Assyrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Turkestan, Afghanistan, Belutschistan, Nordwestindien.

170. *Tragopogon pratensis* L. var. *orientalis* (L. spec.) Ascherson (Fl. der Provinz Brandenburg S. 370). Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, Westsibirien.

171. *T. ruber* S.G.Gmel. Ala Kul (9. und 11. Mai).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Westsibirien, Turkestan.

172. *Taraxacum vulgare* (Lam.) Schrk. α. *genuinum* Koch. — Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Syrien, Mesopotamien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Turkestan, Afghanistan, Himalaya, Nordamerika, Grönland, Australien.

173. *T. vulgare* (Lam.) Schrk. var. β. *glaucescens* Koch (*T. glaucanthum* DC.) — (Fragm.), Karakolfluss bei Sergiopol (7. Mai).
Geogr. Verbr.: Kaukasus, Westsibirien, Turkestan.

174. *T. vulgare* (Lam.) Schrk. γ. *laevigatum* (DC.) Bischoff (*T. caucasicum* DC.). — (Fragm.). — Burgasutai (25. Mai); Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südrussland, Syrien, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet.

175. *Crepis tectorum* L. Stschutschja (20. Juli); Tschornejar (12. August).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka.

176. *C. tectorum* L. β. *segetalis* Roth. Lautinsk am Ob (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Wie die Hauptart.

177. *Mulgedium sibiricum* (L.) Less. Wespugl am unteren Ob (19. August); Pitlor (6. September).
Geogr. Verbr.: Nordeuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mandschurei, Nordamerika.

Campanulaceae Juss.

178. *Campanula rotundifolia* L. (Fragm.). Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Nordwestamerika.

179. *C. rotundifolia* L. var. *linifolia* (Lam.) Wahlenbg. Stschutschja (26. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Mitteleuropa, Persien, Sibirien arktisches Nordamerika, Grönland.

Ericaceae Juss.

180. *Vaccinium Vitis idaea* L. Altaiskaja Staniza (12. Juni); Samarowa (5. Juli); Malo Atlim (7. Juli); Obdorsk (17. Juli); oberhalb Obdorsk (4. September; Früchte und Blätter in Spiritus). Wird von Russen und Eingeborenen allgemein gesammelt und von letzteren mit Fischfett gemengt gegessen als auch für den Winter aufbewahrt. Russisch: Brussniza; syrjänisch: Pu; ostjakisch: Urdi-zech; samojedinisch: Jensidei. — Wurde im Stschutschj a-gebiet auch ausserhalb der Baumgrenze fruchtend gesehen. Am Jenissei geht *Vaccinium Vitis idaea* L. bis Swerewo (ca. 71° 35′ n. Br.), reift aber die Beeren erst oberhalb Dudino (ungefähr vom 69° n. Br. an südlich).

Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Japan, Kamtschatka, arktisches und gemässigtes Nordamerika, Grönland.

181. *V. Myrtillus* L. Chalispagor (Paluspagor; ungefähr unter 66° 40′ n. Br.) am unteren Ob (18. August); weiter nördlich nicht mehr gesehen; Parowatzkija Jurti am Ob (5. September). Wird ebenso benutzt wie die vorhergehende Art.

Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Nordwestamerika.

182. *V. uliginosum* L. Obdorsk (17. Juli); Parowatzkija Jurti am Ob (5. September). Russisch: Golubiza; syrjänisch: Tjöd; ostjakisch Tachten-zech; samojedinisch: Glinserun. Wird ebenfalls gegessen.

Geogr.: Verbr.: Nowaja Semlja, Europa, Kleinasien, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Japan, Kamtschatka, arktisches und gemässigtes Nordamerika.

183. *Andromeda polifolia* L. Stschutschja (19. Juli). —

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordamerika.

Rhodoraceae Klotzsch.

184. *Ledum palustre* L. *β. vulgare* Ledeb. Samarowa (5. Juli); Malo Atlim (7. Juli); Stschutschja (26. Juli).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika, Grönland.

Hypopityaceae Klotzsch.

185. *Pirola rotundifolia* L. Stschutschja (18. Juli).

Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordchina, Korea, Japan, Himalaya, Tschuktschenland, Nordamerika, Grönland.

Primulaceae Vent.

186. *Primula officinalis* (L.) Jacq. var. *macrocalyx* (Bge. spec.) C.Koch (*P. uralensis* Fisch.). Burgasutai (25. Mai); Burchatpass (11. Juni).

Geogr. Verbr.: Armenien, Kaukasus, Persien, Westsibirien (Altai), Turkestan, Thian Schan. — Hauptart: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien.

187. *P. nivalis* Pall. Maitjerek (5. Juni); Marka Kul (10. Juni).
Geogr. Verbr.: Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Nordchina, Kamtschatka, Turkestan, Thian Schan, Nepal, Tschuktschenland, Nordwestamerika.

188. *P. algida* Adams (*P. auriculata* Lam. β. *sibirica* Ledeb. nach Boiss. Fl. or. IV. p. 29) Lepsa (14. Mai); Burchatpass 10. Juni).
Geogr. Verbr.: Armenien, Kaukasus, Sibirien (Altai- und Baikalgebiet), Daurien, Amurgebiet, chinesische Mongolei.

189. *Androsace septentrionalis* L. Lepsa (14. Mai); Burgasutai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Amurgebiet, chinesische Mongolei, Tschuktschenland, Nordamerika.

190. *Cortusa Matthioli* L. Burchatpass (11. Juni).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Nordchina, Pendschab, Himalaya.

191. *Trientalis europaea* L. Malo Atlim (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Japan, Inseln im Behringsmeer (var. *arctica* [Fisch.] Ledeb.).

Gentianaceae Juss.

192. *Gentiana verna* L. β. *alata* Griseb. Marka Kul (7. Juni); Tau-Teke-Gebirge (10. Juni).
Geogr. Verbr.: Nord-, Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien.

193. *Menyanthes trifoliata* L. (forma *longistyla*). Wassertümpel an der Stschutschja (26. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Japan, Himalaya (Kaschmir), Nordamerika, Grönland.

Polemoniaceae (Juss.).

194. *Polemonium coeruleum* L. Marka Kul (9. Juni; nur Blätter); Stschutschja, 20 Werst von der Mündung (18. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Mandschurei, Nordchina, Himalaya, Nordamerika, Grönland.

195. *P. humile* Willd. Stschutschja; auf Sandboden (21. Juli).
Geogr. Verbr.: Kolgujew, Nowaja Semlja, arktisches Europa und Sibirien, Daurien, Kamtschatka, arktisches Nordwestamerika.

Asperifoliae L.

196. *Nonnea caspica* (Willd.) G.Don. β. *pygmaea* A.DC. Tschugutschak (25. Mai).

Geogr. Verbr.: Südrussland, Kaukasus, Altaigebiet (die var. nur in der letztgenannten Region).

197. *Lithospermum officinale* L. Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Kurdistan, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mongolei, Japan.

198. *Mertensia sibirica* G.Don. Burgasutai (25. Mai). — Ledebour's Angabe (Fl. ross. III. p. 133): „stylo corolla breviore" trifft nicht immer zu.
Geogr. Verbr.: Sibirien, Kamtschatka, arktisches und westliches Nordamerika.

199. *Pulmonaria mollis* Wolff. Marka Kul (7. Juni).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien.

200. *Myosotis palustris* (L. e. p.) With. Lautinsk am Ob (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Madeira, Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mandschurei, Kamtschatka, Afghanistan, westliches Nordindien.

201. *M. silvatica* (Ehrh.) Hoffm. Burgasutai (25. Mai); Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Canaren, Europa, Abessinien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Sachalin, Kamtschatka, Nordwestamerika.

202. *M. intermedia* Link. Malo Atlim, Lautinsk (7. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Persien, Sibirien, südliche Vereinigte Staaten, Cap.

203. *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bge. Tau-Teke-Gebirge beim Marka Kul (10. Juni).
Geogr. Verbr.: Arktisches Russland, Sibirien, Kamtschatka, Thian Schan, Himalaya. (Die amerikanische Pflanze ist nach A. Gray *E. nanum* Schrad. var. *aretioides* Schrad.).

204. *E. pectinatum* (Pall.) DC. Saikanberge (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mongolei, Nordchina, Tibet, Himalaya.

205. *Echinospermum macranthum* Ledeb. Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet, Turkestan.

206. *Asperugo procumbens* L. Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Arabia petraea, Syrien, Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Persien, Westsibirien, Turkestan, Afghanistan, Belutschistan, Himalaya.

207. *Solenanthus circinnatus* Ledeb. Ala Kul (11. Mai); Utsch-Kaïndi bei Lepsa (12. Mai).
Geogr. Verbr.: Nordöstliches Persien, Songarei, Altai.

208. *Rindera laevigata* (L. fil.) R. et S. (*R. tetraspis* Pall.). Saikanberge (11. Mai); Tschintschilifluss bei Lepsa (17. Mai).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südrussland, Kaukasus, Westsibirien.

Solanaceae Juss.

209. *Hyoscyamus niger* L. Tschugutschak (22. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Turkestan, Ostindien.

210. *Scopolia physaloides* (L.) Dunal. Steppe bei Semipalatinsk (4. Mai).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Amurgebiet.

Scrophulariaceae (R.Br.).

211. *Verbascum phoeniceum* L. Manrakberge am Saissan-Nor (29. Mai).
Geogr. Verbr.: Südosteuropa, Armenien, Kurdistan, Kaukasus, Persien, Westsibirien (bis zum Altai).

212. *Dodartia orientalis* L. Zwischen Saissan-Nor und Maitjerek (3. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südrussland, Armenien, Kaukasus, Westsibirien (bis zum Altai) Turkestan.

213. *Veronica Teucrium* L. Maitjerek (4. Juni); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien.

214. *V. longifolia* L. Stschutschja (27. Juli).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Japan.

215. *Alectorolophus minor* (Ehrh.) Wimm. et Grab. Pitlor am Ob (6. September).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Persien, Sibirien, Nordamerika, Grönland.

216. *Pedicularis amoena* Adams. Weg zum Marka Kul (7. Juni).
Geogr. Verbr.: Arktisches und Nord-Europa, Sibirien, Daurien, Himalaya, Kamtschatka, Tschuktschenland, Kurilen.

217. *P. lapponica* L. Stschutschja (18. Juli).
Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordeuropa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Sachalin, Tschuktschenland, Nordamerika, Grönland.

218. *P. palustris* L. (eine zarte, schlaffe, wenigblüthige Form). Stschutschja (26. Juli). — Stimmt indess nicht mit der forma *arctica* Schmidt's (Mammuthexpedition S. 113 No. 183) überein; die Pflanze von der Stsch. ist höher und zeigt die Zähne an dem Helm der Corolle wohl ausgebildet.
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Nord- und Mitteleuropa, arktisches und Ostsibirien, Nordamerika (var. *Vlassoviana* Bge.).

219. *P. sudetica* Willd. Stschutschja (19. Juli).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, nordöstlichstes Europa, Riesen-

gebirge, arktisches und Ostsibirien, Kamtschatka, Tschuktschenland, Nordamerika, Grönland.

220. *P. comosa* L. var. (Fragm.). Burchatpass (11. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien.

221. *P. achilleaefolia* Steph. (Fragm.). Burgasutai (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Kaukasus (?), Sibirien (Altai- und Baikalgebiet), Daurien.

222. *P. physocalyx* Bge. (? Fragm.) Utsch-Kaïndi bei Lepsa (12. Mai).
Geogr. Verbr.: Westsibirien (bis zum Altai).

Orobanchaceae (Rich.).

223. *Phelipaea salsa* C.A.Mey. Ala Kul (9. Mai); Saissan-Nor (einzelne Blüthen, 2. Juni).
Geogr. Verbr.: Westsibirien (bis zum Altai), Persien (Ispahan).

Labiatae Juss.

224. *Mentha aquatica* L. em. e. *sativa* (Koch Syn. [und wohl auch L.]) Ascherson (Fl. d. Prov. Brandenburg S. 506—507). Insel im Ob bei Parowatzkija Jurti, häufig (5. September).
Geogr. Verbr.: Europa, Mittelasien bis zum Ochotskischen Meere. (Fast auf der ganzen Erde durch Verschleppung verbreitet).

225. *Thymus Serpyllum* L. γ. *vulgaris* Benth., Ledeb. Stschutschja (26. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Asien, Grönland.

226. *T. Serpyllum* L. ζ. *Marschallianus* (Willd.) Ledeb. Wüste zwischen Saissan-Nor und Maitjerek in Spalten des Granitbodens (3. Juni).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Kaukasus, Westsibirien.

227. *Dracocephalum nutans* L. Lepsa (14. Mai); Saissan-Nor (30. Mai); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südrussland, Sibirien, Daurien, Kaschmir.

228. *Lallemantia Royleana* (Wall.) Benth. Tschugutschak (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Turkmanenland, Songarei, Turkestan, Persien, Afghanistan, Nordchina, Ostindien.

229. *Scutellaria orientalis* L. var. *Sieversii* (Bge. spec.) Trautv. Tschintschilifluss bei Lepsa (17. Mai); Maitjerek ?? (ohne Etiquette).
Geogr. Verbr.: Südosteuropa, Kleinasien, Mittelasien, (Altai bis Himalaya).

230. *Leonurus glaucescens* Bge. Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet.

231. *Lamium album* L. Kiochat (17. Juli) und Wespugl (18. August) am unteren Ob. Wird von den Renthieren nicht gefressen.
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, arktisches Sibirien, Amurgebiet.

232. *Phlomis tuberosa* L. Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Osteuropa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Mongolei.

233. *Eremostachys moluccelloides* Bge. Saissan-Nor (31. Mai).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet, Turkestan.

Plumbaginaceae Juss.

234. *Armeria elongata* (Hoffm.) Boiss. *β. arctica* (Wallr., Rupr.) Ledeb., Trautv. Stschutschja (20. Juli).
Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordeuropa, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

235. *Goniolimon speciosus* (L.) Boiss. Kurtschumski Jurti am Saissan-Nor (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Sibirien, Thian Schan, Mongolei.

Chenopodiaceae (Vent.).

236. *Ceratocarpus arenarius* L. Kurtschumski Jurti am Saissan-Nor (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südrussland, Kaukasus, Persien, Afghanistan, Turkmanenland, Sibirien, Daurien.

Polygonaceae Juss.

237. *Pterococcus (soongoricus* C A.Mey. ??, Fragmente ohne Blätter und Blüthen). Sandpflanze der Wüste am Karsu bei Lepsa (12. Mai).
Geogr. Verbr.: Steppen Südwestsibiriens (bis zum Altai).

238. *Rumex Acetosa* L. Stschutschja (20. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, arktisches und Nordasien, Himalaya, Nordamerika, Chile, Falklandsinseln.

239. *R. graminifolius* Lamb. Stschutschja, auf Sandboden (21. und 27. Juli).
Geogr. Verbr.: Arktisches Europa und Asien, Kamtschatka, Kurilen.

240. *Atraphaxis spinosa* L. Sandpflanze der Wüste am Karsu bei Lepsa (12. Mai).
Geogr. Verbr.: Südostrussland, Armenien, Kaukasus, Turkmanenland, Westsibirien.

241. *A.* spec. Saissan-Nor (30. Mai).

242. *Polygonum Bistorta* L. Obdorsk (17. Juli); Stschutschja (27. Juli). Von den Renthieren gern gefressen.
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Tibet, Himalaya, arktisches und Nordamerika, Grönland.

243. *P. viviparum* L. Stschutschja (20. und 24. Juli).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus,

Sibirien, Daurien, Thian Schan, Tibet, Himalaya, arktisches und Nordamerika, Grönland.

244. *P. amphibium* L. Jotloch am unteren Ob (18. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Himalaya, Ostindien, China, Nordamerika, Mexico, Cap.

245. *P. polymorphum* Ledeb. ?? (Fragm.). Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittelrussland, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Tschuktschenland, arktisches Nordamerika.

246. *P. Laxmanni* Lepech. Stschutschja, auf Sandboden (21. Juli).
Geogr. Verbr.: Sibirien, Daurien, Amurgebiet.

247. *P. aviculare* L. Jotloch am unteren Ob (16. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Nord- und Südafrika, Nord- und Mittelasien, Nord- und Südamerika, Neuholland, Neuseeland.

Thymelaeaceae (Adans.).

248. *Daphne altaica* Pall. Serianowsk (14. Juni).
Geogr. Verbr.: Altaigebiet.

Elaeagnaceae (R.Br.).

249. *Elaeagnus hortensis* M.B. *β. soongorica* Bernh. Steppe am Kar-Irtysch, Saissan-Nor (31. Mai). Kirgisisch „Dschida".
Geogr. Verbr.: Südeuropa, Kleinasien, Kaukasus, Persien, Turkmanenland, Sibirien, Nordchina.

Empetraceae Nutt.

250. *Empetrum nigrum* L. Malo Atlim (7. Juli); Parowatzkija Jurti am Ob (Früchte in Spiritus, 5. September). Die Früchte ertheilen dem Spiritus eine prachtvolle dunkelrothe Farbe.
Geogr. Verbr.: Ganze Nordpolarzone, Europa (bis zu den Pyrenäen), Kaukasus, Persien, Sibirien, Kamtschatka, Japan, Kurilen, Nordamerika.

Salicaceae Rich.

251. *Salix pentandra* L. Saissan-Nor (nur Blätter, 30. Mai); Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordasien (von Mittelitalien bis Lappland und von Frankreich bis Kamtschatka).

252. *S. alba* L. Saissan-Nor (27. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa (nach Andersson hier nur eingebürgert), Nordafrika, Syrien, Kleinasien, Kaukasus, Persien, Turkmanenland, Westsibirien, Nordamerika (eingebürgert).

253. *S. purpurea* L. Saissan-Nor (nur Blätter, 30. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Kleinasien, Kaukasus, Persien, Mittelasien.

254. *S. Smithiana* Willd. *γ. acuminata* (Sm.) Anders. Tschornejar

(nur Blätter; 12. August).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien.

255. *S. nigricans* Sm. Obdorsk (17. Juli); hat indess seidenhaarige Griffel und zum Theil beblätterte Traubenstiele. — Tobelko am unteren Ob (18. Juli).

Geogr. Verbr.: Europa, Sibirien, Kamtschatka, Thian Schan. (Nach Andersson „vix in Asia nec in America occurrit").

256. *S. hastata* L. Stschutschja, (ohne bestimmtes Datum).

Geogr. Verbr.: Europa, Sibirien, Daurien, Himalaya.

257. *S. myrtilloides* L. Stschutschja (26. Juli und ohne genaueres Datum).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, arktisches Nordwestamerika.

258. *S. lanata* L. Tobelko am unteren Ob (18. Juli); Stschutschja (19. Juli); Tschornejar (12. August).

Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, arktisches und Nordeuropa, arktisches Sibirien, Grönland (?).

259. *S. Lapponum* L. Obdorsk (17. Juli); Tobelko (18. Juli); Stschutschja (19. Juli).

Geogr. Verbr.: Europa, Sibirien.

260. *S. glauca* L. Stschutschja (19. Juli).

Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordeuropa, Alpen der Schweiz und Frankreichs, arktisches und nördliches Asien und Amerika.

261. *S. Arbuscula* L. Stschutschja (19. Juli).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Grönland.

262. *S. Arbuscula* L. *α. Waldsteiniana* (Willd.) Ledeb. Thalsohle am Burchatpass (russische Seite; 11. Juni).

Urticaceae Endl.

263. *Urtica dioica* L. Wespugl am unteren Ob (9. August). Die Gefässbündel der Stengel werden zu Stricken verarbeitet.

Geogr. Verbr.: Europa, Syrien, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Afghanistan, Kaschmir, China, Nord- und Südamerika, Neuholland.

Betulaceae A.Br.

264. *Betula alba* L. subsp. *verrucosa* (Ehrh.) Regel. Lepsa (14. Mai).

Geogr. Verbr.: Europa und Mittelasien.

265. *B. alba* L. subsp. *pubescens* (Ehrh.) Regel. Malo Atlim (7. Juli).

Geogr. Verbr.: Europa, mittleres und nördliches Asien, nördliches Nordamerika.

266. *B. alpestris* Fries *β. communis* Regel. Tschornejar (12. August); wurde weiter nördlich nicht mehr beobachtet.

Geogr. Verbr.: Island, Nordeuropa, arktisches Sibirien, Grönland.

267. *B. humilis* Schrk. Burchatpass (11. Juni).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Nord- und Mittelasien, nördliches Nordamerika.

268. *B. nana* L. Obdorsk (17. Juli); Stschutschja, ausserhalb der Baumgrenze überall die trockneren Strecken, besonders die Hügelabhänge, bedeckend.

Geogr. Verbr.: Höhere Gebirge und Torfsümpfe Mittel- und Nordeuropas, Sibirien, Kamtschatka, nordöstliches Nordamerika, Grönland.

269. *B. glandulosa* Michx. β. *rotundifolia* (Spach) Regel. Burchatpass im Schnee bei 1900 m (11. Juni).

Geogr. Verbr.: Gebirge Süd- und Ostsibiriens und Dauriens, Kamtschatka, nördliches Nordamerika, Grönland.

270. *Alnaster fruticosus* (Rupr.) Ledeb. Obdorsk (17. Juli); Wasserscheide zwischen Stschutschja und Podarata (28.—31. Juli); Podarata (5 August); Janganapai-Hügel (7. August).

Geogr. Verbr.: Arktisches, Nord- und Mittelrussland, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, arktisches Nordamerika, Grönland.

Gnetaceae Blume.

271. *Ephedra vulgaris* Rich. Arkadberge (4. Mai); Karakolfluss bei Sergiopol (8. Mai); Wüste am Karsu bei Lepsa (12. Mai); Saissan-Nor (30. Mai).

Geogr. Verbr.: In Süd- und Osteuropa von Spanien bis zum Kaukasus und im mittleren, nördlichen und westlichen Asien.

Abietaceae (L.C.Rich.).

272. *Pinus sibirica* (Ledeb.) Turcz. Lepsa, Weg zum Dschasyl-Kul (15. Mai).

Geogr. Verbr.: Oestliches Nord- und Mittelrussland, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Mongolei.

273. *P. Ledebouri* Endl. (*Larix sibirica* Ledeb.). Wurde noch eine Werst nördlich von dem nördlichsten erreichten Punkt an der Stschutschja (27.—29. Juli) beobachtet.

Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordrussland, Sibirien (bis zum Baikalgebiet).

274. *P. Cembra* L. Burchatpass (11. Juli).

Geogr. Verbr.: Alpen von Südfrankreich bis Siebenbürgen, nordöstliches Russland, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, arktisches Nordwestamerika (var. *pumila* Pall.).

Cupressaceae (L.C.Rich.).

275. *Juniperus Sabina* L. Arkadberge (4. Mai).

Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Kaukasus, Sibirien,

Daurien, Nordamerika.

276. *J. communis* L. Stschutschja (26. Juli); Parowatzkija Jurti (mit Früchten, in Spiritus; 5. September).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Himalaya, Nordamerika, Grönland.

Orchidaceae Juss.

277. *Orchis latifolia* L. (Fragm.). Maitjerek (4. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Himalaya.

278. *O. militaris* L. (Fragm.!). Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, (var. *Behringianum* Cham. et Schldl.), Turkestan, östliche Mongolei.

Iridaceae Juss.

279. *Iris ruthenica* Dryand. (in Ait. Hort. Kew. ed. II.). Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Siebenbürgen, Sibirien.

280. *I. glaucescens* Bge. ? (Fragm.). Tschintschilifluss bei Lepsa (17. Mai); Manrakberge am Saissan-Nor (29. Mai).
Geogr. Verbr.: Centralsibirien.

281. *I. Bloudowii* Ledeb. ?. Burchatpass (11. Juni).
Geogr. Verbr.: Centralsibirien.

282. *I. flavissima* Pall., Jacq. Lepsa (12. Mai); Burgasutai (25. Mai); Altaiskaja Staniza (12. Juni).
Geogr. Verbr.: Centralsibirien, Daurien.

283. *Crocus alatavicus* Regel et Semenow (Abbild. in Gartenflora 1877 Taf. 906). Lepsa; Schneegrenze beim See Dschasyl Kul (15. Mai).
Geogr. Verbr.: Ala Tau cis- et transiliensis.

Amaryllidaceae (R.Br.).

284. *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Herb. (in Schult. Syst. VII. 1. p. 752) *a. typicum* Reg. (*I. Pallasii* F. et M.). Saikanberge (11. Mai); Karsu bei Lepsa (12. Mai); Tschugutschak (25. Mai).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Kaukasus, Südsibirien, Turkestan.

Smilacaceae (R.Br.).

285. *Majanthemum bifolium* (L.) Schmidt. Malo Atlim (7. Juli).
Geogr. Verbr.: In der ganzen nördlichen gemässigten Zone verbreitet.

Liliaceae (DC.).

286. *Erythronium Dens canis* L. var. *parviflorum* Regel. Passhöhe am Marka Kul (7. Juni). Die Zwiebel wird gegessen.

Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Altaigebiet, Japan; die var. im Altai.

287. *Tulipa Gesneriana* L. β. *lutea* Regel (*T. Schrenkii* Regel). Lepsa (14. Mai).
Geogr. Verbr.: Südeuropa, Orient, Songarei, Turkestan; die var. β. *lutea* Reg. in der Songarei, dem Transiligebiet, Turkestan.

288. *T. silvestris* L. γ. *tricolor* Ledeb. (*T. patens* Agardh). Arkadberge (4. Mai); Steppe bei Semipalatinsk (3. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Orient, Kaukasus, Westsibirien, Turkestan; die var. γ. in Südrussland, Westsibirien, Turkestan, Arabien (Regel).

289. *Gagea pusilla* (Schmidt) Schultes. Arkadberge (4. Mai); Lepsa (14. Mai).
Geogr. Verbr.: Süd- und Osteuropa, Kaukasus, Westsibirien.

290. *G. Liottardi* (Sternb.) Schultes. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Mitteleuropa, Kaukasus, Westsibirien.

291. *Fritillaria ruthenica* Wickstr. Lepsa, Weg zum Dschasyl-Kul (15. Mai).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Kaukasus, Ala Tau.

292. *F. pallidiflora* Schrenk β. *pluriflora* Regel. Lepsa (14. Mai).
Geogr. Verbr.: Altai, Songarei, Thian Schan (bis 8000′).

293. *Allium Schoenoprasum* L. β. *sibiricum* Willd. Stschutschja, auf Sandboden (23. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Mittelasien, nördliches Nordamerika.

294. *A. strictum* Schrad. Saissan-Nor (30. Mai).
Geogr. Verbr.: Deutschland, Südrussland, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mandschurei, Sachalin.

295. *A. senescens* L. Saikanberge (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa und Asien: von den Pyrenäen bis nach Ostsibirien, der Mandschurei und Japan.

296. *Eremurus altaicus* (Pall.) Steven. Saikanberge (2. Mai).
Geogr. Verbr.: Südwestsibirien, Turkestan, Thian Schan.

297. *Asparagus trichophyllus* Bge. Kar-Irtysch, Saissan-Nor (1. Juni).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Armenien, Südwestsibirien (Turkmanenland bis zum Altai), Nordchina.

Melanthiaceae Batsch.

298. *Veratrum album* L. Stschutschja (22. Juli.)
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Kurilen.

Juncaceae (DC.).

299. *Luzula spadicea* (All.) DC. var. *parviflora* (Desv.) E. Mey. Stschutschja (26. Juli).

Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, arktisches und nördliches Sibirien, Tibet (?), arktisches und nördliches Amerika, Grönland.

300. *Juncus lamprocarpus* Ehrh. Jotloch am unteren Ob, auf Sandboden (18. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Himalaya, Nordamerika, Grönland.

Cyperaceae DC.

301. *Eriophorum vaginatum* L. Samarowa (5. Juli); Obdorsk (17. Juli); Stschutschja (26. Juli). Von den Renthieren gefressen.
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Amurgebiet, Nordamerika.

302. *E. angustifolium* (L.) Roth. Stschutschja (26. Juli).
Geogr. Verbr.: Arktisches, Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien. Amurgebiet, arktisches und nördliches Nordamerika.

303. *Carex pediformis* C.A.Mey. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Oestliches Europa, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, China, Kamtschatka.

304. *C. rotundata* Wahlenbg. Stschutschja (26. Juli).
Geogr. Verbr.: Arktisches und nördliches Europa, arktisches Sibirien, Tschuktschenland, arktisches Amerika.

305. *C. nitida* Host var. *conglobata* Trautv. Burgasutai (25. Mai); Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Mittel- und Südeuropa, Kaukasus, Südwestsibirien (incl. Altai).

306. *C. gracilis* Curt. (*C. acuta* L. e. p.). Samarowa (8. Juli); Jotloch am unteren Ob (18. August); Langiorskija Jurti (8. September). Am unteren Ob auf nassem Boden überall vorherrschende, grosse Strecken bedeckende Pflanze.
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Kurdistan, Sibirien, Daurien, Nordamerika, antarktisches Amerika.

307. *C. rostrata* With (*C. ampullacea* Good.). Am Ob zwischen Bereosoff und Kondinski, besonders mit *C. gracilis* Curt. vergesellschaftet; in Waldungen etc. (September). Unterhalb Obdorsk nicht mehr beobachtet.
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Armenien, Sibirien, Ostindien.

308. *C. rigida* Good.? Marka Kul (9. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Afghanistan, Tibet, arktisches und nördliches Nordamerika, Grönland, Chile.

Gramina (Juss.).

309. *Elymus junceus* Fisch. Saissan-Nor (31. Mai).
Geogr. Verbr.: Südrussland, Altai.

310. *Triticum orientale* M.B. Ala Kul (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Südosteuropa (Griechenland, Südrussland), Kaukasus, Südwestsibirien (bis zum Altai).

311. *Festuca ovina* L. Stschutschja, auf Sandboden (24. Juli); Theilung der Stschutschja (13. August). Sehr hohe, schlanke Form.
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Mongolei, Himalaya, arktisches und Nordamerika, Grönland, Australien.

312. *Bromus tectorum* L. Steppe bei Urdschar (20. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Nordafrika, Sinai, Kaukasus, Sibirien.

313. *Dactylis glomerata* L. Alexandrowsk (13. Juni).
Geogr. Verbr.: Europa, Armenien, Kaukasus, Sibirien, Thian Schan, Himalaya.

314. *Poa alpina* L. Marka Kul (8. Juni).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, Westsibirien, Thian Schan, Himalaya, Nordamerika, Grönland.

315. *P. pratensis* L. Stschutschja (19. u. 20. Juli; 13. August). — Alexandrowsk (Fragm. 13. Juni).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Himalaya, Nordamerika, Grönland.

316. *P. pratensis* L. var. *angustifolia* (L.) Sm. Samarowa (5. Juli).

317. *P. bulbosa* L. f. *vivipara* (*P. crispa* Thuill.). Ala Kul (11. Mai); Tschintschilifluss bei Lepsa (17. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Turkestan.

318. *P. arctica* R.Br. f. *vivipara*. Tschornejar a. d. Stschutschja (12. August). Sehr schmalblättrige, schlanke Form.
Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordeuropa, arktisches Sibirien, Kamtschatka, arktisches Nordamerika.

319. *Graphephorum* (*Colpodium* Gris., *Arctophila* Rupr.) *pendulinum* (Laestad.) A.Gray. Theilung der Stschutschja (13. August); Jotloch am unteren Ob (18. August). Grosse, kräftige Pflanzen, die sich von den norwegischen und lappländischen Exemplaren durch energisches — an *G. fulvum* (Trin.) A.Gray erinnerndes — Colorit auszeichnen.
Geogr. Verbr.: Schweden, Norwegen, Lappland, arktisches Russland, arktisches Sibirien (Mündungsgebiete des Ob, des Jenissei, der Lena).

320. *G. pendulinum* A.Gray var. Stschutschja (20 Juli). Eine Form, deren Habitus an *G. fulvum* A.Gray erinnert (bis auf die schmäleren Blätter), während die Charakter der Blüthen und des Blüthenstandes sie mit *G. pendulinum* A.Gr. verbinden. Vgl. oben S. 23.

321. *Hierochloa alpina* (Liljebl.) R. et S. Stschutschja (18. Juli).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, arktisches und Nordeuropa, Sibirien, Daurien, arktisches und Nordamerika, Grönland, Australien.

322. *Avena desertorum* Less. Manrakberge am Saissan-Nor (29. Mai).
Geogr. Verbr.: Sibirien (vom Ural bis Daurien).

323. *A. subspicata* Clairv. Stschutschja (27. Juli).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, arktisches, Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Sibirien, Kamtschatka, Himalaya, arktisches und Nordamerika, Grönland, Australien.

324. *Aira caespitosa* L. Stschutschja (19. Juli); Tschornejar (12. Aug.).
Geogr. Verbr.: Nowaja Semlja, Europa, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, arktisches und Nordamerika, Grönland, Australien.

325. *A. caespitosa* L. var. *grandiflora* Trautv. Theilung der Stschutschja (13. August).

326. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fries. Stschutschja (24. August); Theilung der Stschutschja (13. August): Jotloch (18. August).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Daurien, Aleuten, arktisches und Nordamerika.

327. *C. phragmitoides* Hartm. Tschornejar (12. August); Theilung der Stschutschja (13. August).
Geogr. Verbr.: Arktisches und Nordeuropa, arktisches Sibirien.

328. *C. Pseudophragmites* (Hall fil.) Ascherson (Fl. d. Prov. Brandenburg S. 821; *C. litorea* DC.). Am Ob zwischen Bereosoff und dem Kloster Kondinski auf trockneren Stellen sehr häufig; wird bis 2,3 m hoch (12.—18. September).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien.

329. *Agrostis alba* L. Jotloch am unteren Ob (18. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Himalaya, Nordamerika, Grönland, Australien.

330. *Stupa consanguinea* Trin. Saikanberge (11. Mai).
Geogr. Verbr.: Altai.

331. *Beckmannia eruciformis* (L.) Host. Jotloch, auf Sandboden (18. August).

332. *Alopecurus ruthenicus* Weinm. Samarowa (5. Juli).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Westsibirien.

333. *A. geniculatus* L. Jotloch (18. August).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Himalaya, Grönland, Australien.

Equisetaceae L.C.Rich.

334. *Equisetum arvense* L. Samarowa (5. Juli).

Geogr. Verbr.: Europa, Nordasien, Himalaya, Japan, Cap der guten Hoffnung, Nordamerika.

335. *E. pratense* Ehrh. Samarowa (5. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Asien (Sibirien, Altai, Amurgebiet), Nordamerika.

336. *E. limosum* L. Jamburi an der östlichen Mündung der Stschutschja in den Ob (18. Juli).
Geogr. Verbr.: Europa, Asien (arktisches Sibirien, Altai, Amurgebiet), Nordamerika.

Lycopodiaceae Lindley.

337. *Lycopodium annotinum* L. Stschutschja, auf Sandboden (21. Juli).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Persien, Sibirien, Amurgebiet, Kamtschatka, arktisches und Nordamerika, Grönland.

338. *L. complanatum* L. Jaluterowsk am Tobol (16. September). Wird bei der Anfertigung von Wollenteppichen, die in den Dörfern der westsibirischen Kreise Tjumén, Jaluterowsk, Ischim etc. eine besondere Industrie bildet, zum Grünfärben benutzt.
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika.

Polypodiaceae R.Br.

339. *Polypodium vulgare* L. Lepsa; Weg zum Dschasyl Kul (15. Mai).
Geogr. Verbr.: Europa, Kaukasus, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika.

340. *Phegopteris Dryopteris* (L.) Fée. Samarowa (5. Juli).
Geogr. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, Persien, Sibirien, Daurien, Amurgebiet, Kamtschatka, Nordamerika, Grönland.

Musci frondosi.[1])

Trib. **Sphagnaceae.**

341. *Sphagnum compactum* Brid. Chalispagor; in der Tundra (17. August).

Trib. **Mniaceae.**

342. *Aulacomnium turgidum* Hedw. Ebendaselbst.

---

[1]) Anm. Die hier nach Bestimmungen, die Dr. K. Müller Halensis zu machen die Güte hatte, gegebene Aufzählung der Moose ist nicht vollständig Graf Waldburg hat eine aus ca. 30 Nummern bestehende Sammlung an A. Geheeb in Geisa gesendet, über welche letzterer brieflich folgende vorläufige Mittheilung gemacht hat: Für neue Arten hält Geheeb *Hylocomium subsplendens* Geh. vom chinesischen Altai (Marka-Kul), *Bryum Pseudo-Duvalii* Geh. und *Rhacomitrium asperulum* Geh. (letztere beiden fanden sich nur als Fragmente zwischen den anderen Moosen). Als besonders interessant werden ferner von ihm erwähnt die Torfmoose: *Sphagnum Girgensohnii* Russ. (Lepsa, 14.—16. Mai), *S. rigidum* var. *β. compactum* (Chalispagor, 17. September) und *S. Ångströmii* Htm. (= *S. insulosum* Ångstr.); letzteres ist eine seltene Art, die bisher nur in Skandinavien (Dovre, Lappland) und Finland gefunden wurde und für die Flora Sibiriens neu sein dürfte.

Trib. **Polytrichaceae.**

343. *Polytrichum commune* L. Ebendaselbst.
344. *P. commune* var. *yuccifolium.* Ebendaselbst.
345. *P. juniperinum* Hdw. Ebendaselbst.
346. *P. juniperinum* Hedw. var. *strictum* Menz. Ebendaselbst.
347. *P. juniperinum* Hedw. var. *proliferum:* planta mascula, multoties prolifera. Ebendaselbst.

Trib. **Bryaceae.**

348. *Bryum (Senodictyon) nutans* L. Ebendaselbst.

Trib. **Dicranaceae.**

349. *Dicranum scoparium* Hedw. var. *gracile.* Ebendaselbst.
350. *D. elongatum* Schleich. var. *cirrhatum.* Ebendaselbst.

Trib. **Fontinaleae.**

351. *Fontinalis dichelymoides* Ldbg. c.fr. Westsibirien, Saraigor, an den unter Wasser gestandenen Weidenbäumen (Sept.).

Lichenes Hoffmann.[1])

Lichenacei Nylander.

352. *Baeomyces rufus* DC. f. *sessilis* Nyl. (*Sphyridium rufum* β. *sessile* M.-A. l. c. p. 96). Auf sandig-thonigem Boden bei Chalispagor unterhalb Obdorsk (Juli; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.
353. *Stereocaulon alpinum* Laus. Obdorsk (Juli—September; F.).
Geogr. Verbr.: Taimyrgebiet, Boganidagebiet, Lappland, Island, Spitzbergen.
354. *Cladonia pyxidata* (L.) Fries. Arkadgebirge, auf Granit (4. Mai; F.); Lepsa (15. Mai; W.); Marka Kul (10. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Lappland, Island, Spitzbergen, arktisches Asien und Amerika.
355. *C. pityrea* Flörke. Marka Kul (10. Juni; W.). — (Subspecies der vorangehenden Art).

---

[1]) Die von Graf Waldburg-Zeil (W.) und Dr. Finsch (F.) gesammelten Flechten wurden theils von J. Müller Arg. (Lichenes Finschiani in Bull. soc. imp des nat. de Moscou T. III. 1878 p. 96—100 [M.-A.]), theils von Dr. E. Stizenberger (brieflich mitgetheilt) bestimmt. Der letztgenannte Autor war so liebenswürdig die hier gegebene Zusammenstellung der aus Westsibirien mitgebrachten Lichenen selbst durchzusehen, wofür ich ihm meinen herzlichsten Dank ausspreche. Das Verzeichniss der Finsch-Waldburg'schen Flechten schliesst sich genau an Dr. Stizenberger's Index Lichenum hyperboreorum (St. Gallen, 1876; Sep.-Abdr. aus den Verhandl. d. St. Gall. naturwiss. Ges. 1874—75) an, dem auch die Angaben über die Verbreitung der einzelnen Species entnommen sind, die sich indess nur auf die Verbreitung der Arten in der nördlichen Polarzone beziehen.

Geogr. Verbr.: Lappland.

356. *C. fimbriata* (L.) Hoffm. Lepsa (15. Mai; W.).
Geogr. Verbr.: Lappland, arktisches Asien und Amerika.

357. *C. fimbriata* (L.) Hoffm. f. *fibula* Schaer. Chalispagor am unteren Ob (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

358. *C. gracilis* (L.) Hoffm. Malo Atlim (7. Juli; W.).
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

359. *C. gracilis* (L.) Hoffm. var. *chordalis* Flk. Bolschoi Atlim (21. September; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

360. *C. gracilis* (L.) Hoffm. f. *leucochlora* Nyl. Bolschoi Atlim (21. September; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

361. *C. cornuta* (L.) Fries (*C. gracilis* var. c. — M.-A. (l. c. p. 97). Bolschoi Atlim (21. September; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

362. *C. cervicornis* (Ach.) Schaer. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland, Island.

363. *C. degenerans* Flk. f. *euphorea* Ach., Nyl. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

364. *C. degenerans* Flk. f. *phyllocephala* Schaer. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

365. *C. trachyna* (Ach.) Nyl. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland, Grönland.

366. *C. crispata* (Ach.) Nyl. (= *C. ceranioides* Schaer. nach M.-A. [l. c.]). Chalispagor (18. August; F., W.); Bolschoi Atlim (21. September; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

367. *C. cenotea* Ach. Bolschoi Atlim (21. September; F.).
Geogr. Verbr.: Lappland, Grönland.

368. *C. cenotea* Ach. var. *furcellata* Fries. Chalispagor (18. August; F.).

369. *C. cornucopioides* (L.) Fries. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, arktisches Asien und Amerika.

370. *C. cornucopioides* (L.) Fr. var. *gonecha* Nyl.
371. *C. cornucopioides* (L.) Fr. f. *crenulata* Schaer.
372. *C. cornucopioides* (L.) Fr. f. *cylindrica* Schaer.
373. *C. cornucopioides* (L.) Fr. f. *subulata* Schaer.
} Chalispagor (18. August; F.).

374. *C. deformis* (L.) Hoffm. Marka Kul (10. Juni); W.).
Geogr. Verbr.: Lappland, Spitzbergen, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

375. *Cladina rangiferina* (L.) Nyl. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, arktisches Asien und Amerika.

376. *C. silvatica* (Hoffm.) Nyl. Marka Kul (10. Juni; W.); Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, arktisches Asien und Amerika.

377. *C. silvatica* (Hoffm.) Nyl. var. *alpestris* (Ach.) Nyl. Obdorsk; Leutschi am Ob (21. September; F., W.).

378. *C. silvatica* (Hoffm.) Nyl. var. *pumila* (Ach. Rabenh.) Nyl. Bolschoi Atlim (21. September; F.)

379. *C. amaurocraea* (Flk.) Nyl. var. *dicraea* (Ach., Müll. Arg.) Nyl. Chalispagor (18. August; F.)
Geogr. Verbr.: In der ganzen arktischen Zone verbreitet.

380. *Usnea plicata* (L.) Fries. Marka Kul (10. Juli; W.)
Geogr. Verbr.: Lappland.

381. *U. plicata* (L.) Fries var. *hirta* Ach. An Nadelholzzweigen bei Worona und Leutschi (2. September; F.)

382. *Alectoria jubata* (L.) Ach. var. *prolixa* (Ach.) Nyl. Worona (21. September; F.)

383. *A. jubata* (L.) Ach. var. *capillaris* Ach. Worona und Leutschi (21. September; F.)

384. *A. jubata* (L.) Ach. var. *cana* Ach. Worona, an Nadelholzzweigen (21. September; F.)

385. *A. chalybeiformis* (L.) Nyl. Marka Kul (10. Juni; W.); Leutschi (21. September; F.)
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, arktisches Amerika, Grönland.

386. *Cetraria nivalis* Ach. Chalispagor (18. August; F.)
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Lappland, Mündungsgebiet des Jenissei, Taimyrgebiet, Boganidagebiet, Gebiet des Ochotzkischen Meeres, arktisches Amerika, Grönland.

387. *C. crispa* Ach. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Lappland, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

388. *Platysma cucullatum* Hoffm. Obdorsk (Juli; F.).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Lappland, Mündungsgebiet des Jenissei, Taimyrgebiet, Boganidagebiet, Region des Ochotzkischen Meeres, arktisches Amerika, Grönland.

389. *P. pinastri* (Scop.) Nyl. Marka Kul (10. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Lappland, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

390. *Evernia mesomorpha* Nyl. Marka Kul (10. Juni; Worona und

Leutschi, an Nadelholzzweigen mit Alectorien gemischt (21. September; F.).

Geogr. Verbr.: Kamtschatka, Region des Ochotzkischen Meeres.

391. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. Marka Kul (10. Juni; W.).

Geogr. Verbr.: Lappland, arktisches Asien und Amerika.

392. *P. saxatilis* (L.) Ach. var. *laevis* Nyl. Worona (21. Sept.; F.).

393. *P. sulcata* (Tayl.) Nyl. Marka Kul (10. Juni; W.).

Geogr. Verbr.: Lappland.

394. *P. conspersa* Ach. Arkadberge (4. Mai; F.).

Geogr. Verbr.: Lappland, arktisches Amerika, Grönland.

395. *P. conspersa* (Ehrh.) Ach. var. *stenophylla* Ach. Manrakberge (29. Mai; W.).

396. *P. olivacea* (L.) Ach. Auf Nadelholzrinde in der Sammlung sibirischer Hölzer des Grafen Waldburg.

Geogr. Verbr.: Lappland, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

397. *P. vittata* (Ach.) Nyl. Marka Kul (10. Juni; W.); Worona und Leutschi, an Nadelholzzweigen (21. September; F.).

Geogr. Verbr.: Lappland.

398. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Wahlbg. Nyl. Lepsa (15. Mai; W.).

Geogr. Verbr.: Lappland, Region des Ochotzkischen Meeres, arktisches Amerika, Grönland.

399. *Sticta pulmonacea* (L.) Ach. Chalispagor (18. August; F.); Worona (21. September; F.).

Geogr. Verbr.: Island, Lappland, arktisches Asien, Newfoundland.

400. *Nephroma arcticum* (L.) Fries. Obdorsk (Juli—September; W.).

Geogr. Verbr.: Lappland, arktisches Asien und Amerika, Grönland.

401. *N. arcticum* (L.) Fr. f. *complicatum* Nyl. Lepsa (15. Mai; W.); Chalispagor (18. August; F.); Pitlor (6. September).

Geogr. Verbr.: Lappland.

402. *Peltidea aphthosa* (L.) Ach. Pitlor (6. September; W.); Worona (21. September; F.).

Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Nowaja Semlja, Lappland, Region des Ochotzkischen Meeres, arktisches Amerika, Grönland.

403. *P. aphthosa* (L.) Ach. var. *verrucosa* Web. Bolschoi Atlim (21. September; F.) Chalispagor (18. August; F.).

Geogr. Verbr.: Taimyrgebiet, Boganidagebiet.

404. *Peltigera malacea* (Ach.) Fries. Chalispagor (18. August; F.); Worona (21. September; F.).

Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, Region des Ochotzkischen Meeres.

405. *P. canina* (L.) Hoffm. var. *membranacea* (Ach.) Nyl. Bolschoi Atlim (21. September; F.).

Geogr. Verbr.: Region des Ochotzkischen Meeres.

406. *P. scabrosa* Th.Fries. Chalispagor (18. August; F.).
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland, Region des Ochotzkischen Meeres, arktisches Amerika, Grönland.

407. *Physcia muscigena* (Wahlenbg.) Nyl. Arkadberge (4. Mai; W.).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Lappland, Taimyrgebiet, Boganidagebiet, arktisches Amerika.

408. *Lecanora chrysoleuca* (Sm.) Ach. Arkadberge (4. Mai; F.); Manrakberge (29. Mai); Marka Kul (10. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Lappland, arktisches Amerika, Grönland.

409. *L. elegans* (Link) Ach. Manrakberge (29. Mai; W.); Marka Kul (10. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen, Nowaja Semlja, Lappland, Newfoundland, Melville-Insel.

410. *L. vitellina* (Ehrh.) Ach. Burchatpass, auf *Pinus sibirica* (Led.) Turcz. (11. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Island, Spitzbergen, Lappland.

411. *L. cinerea* (L.) Smmrf. Maitjerek (5. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Island, Nowaja Semlja, Lappland, arktisches Amerika.

412. *L. squamata* (Fw.) Stizenb. Maitjerek (5. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Spitzbergen; Finmarken, Lappland.

413. *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schaer. Leg. Finsch.
Geogr. Verbr.: Finmarken, Lappland.

414. *Lecidea glomerella* Nyl. An feuchten Coniferenzweigen (von Worona, 21. September F.).

415. *L. disciformis* Fr. Burchatpass, auf *Frangula Alnus* (L.) Mill. (11. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Island, Lappland, Region des Ochotzkischen Meeres, Grönland.

416. *Verrucaria punctiformis* Ach., Nyl. Burchatpass, auf *Frangula Alnus* (L.) Mill. (11. Juni; W.).
Geogr. Verbr.: Lappland.

417. *V. oxyspora* Nyl. Serianowsk, auf *Berberis* (14. Juni; W.).

Algae.[1])

Confervaceae.

418. *Cladophora brachystelecha* Rabenh. Marka Kul (7. Juni); in den leeren Gehäusen von *Limnaeus stagnalis* und *L. ovatus* gefunden.

Bacillariaceae.

Sämmtliche Bacillariaceen sind im Polui bei Obdorsk im August gesammelt.

419. *Pinnularia viridis* Rabenh. Ziemlich zahlreich.

---

[1]) Die Algen hat Herr Director Dr. G. von Zeller in Stuttgart bestimmt.

420. *P. (Navicula* Ktz.) *lanceolata* Kirchner (Kryptogamenflora von Schlesien, II. Bd. 1. Hälfte S. 176). Einzeln.
421. *P. mesolepta* Sms. Selten.
422. *Cymbella gastroides* Ktz. Häufig.
423. *Gomphonema constrictum* Ehrbg. Häufig.
424. *Surirella biseriata* Bréb. Einzeln.
425. *Fragilaria capucina* Desm. Häufig.
426. *Synedra Ulna* Ehrbg. Nicht so häufig wie die folgende Form.
427. *S. Ulna* Ehrbg. em. var. *splendens* (Ktz. spec.) Kirchner (a. a. O. S. 208). Häufig.
428. *Tabellaria flocculosa* Ktz. Einzeln.
429. *Eunotia (Himantidium) pectinalis* Dillw. c. *undulata* Dillw. Einzeln.
430. *Melosira varians* Ag. Häufig.
431. *M. tenuis* Ktz. Ziemlich häufig.

Nostocaceae.

432. *Aphanizomenon Flos aquae* Allman (*Sphaerozyga Fl. aq.* Rabenh., *Limnochlide Fl. aq.* Ktz.). Obdorsk, im Polui (29. August).

Untersuchungen

über

das Mestom im Holze der dikotylen Laubbäume.

Von

I. Troschel.

Bei der Vergleichung der grossen Pflanzenabtheilungen der Monokotylen und Dikotylen mit Rücksicht auf die anatomische Zusammensetzung der Gefässbündel hat man sich bis jetzt damit begnügt, das Verhältniss zwischen den mechanischen Theilen des Gewebes und dem Mestom nur insoweit zu präcisiren, als dasselbe auf dem Querschnitt zum Ausdruck gelangt: bei den Monokotylen behalten die Mestomstränge, auch wenn sie sich an das mechanische System anlegen, oder von einzelnen Skeletzellen begleitet werden, ihre rundliche Querschnittsform und ihre scharfe Abgrenzung; bei den Dikotylen dagegen dringen die mechanischen Elemente zwischen die Zellen des Mestoms ein und schieben dieselben oft weit auseinander.

Fassen wir die Anordnung der Elemente näher ins Auge, so vereinigen sich bei den Monokotylen die Skeletzellen zu subepidermalen oder subcorticalen Massen in Gestalt von Pfosten, Platten etc., die zu einem rationell construirten Gerüst verbunden sind. Weiter nach dem Innern des Stammes liegt die Hauptmasse des Mestoms, meist in Gestalt von zahlreichen rundlichen Bündeln; dieselben bestehen aus Gefässen und Holzparenchym, nebst den saftführenden Theilen des Phloems, und sind häufig nach aussen von einer Schicht stark verdickter mechanischer Zellen umgeben. Aber immer sind diese beiden Gewebearten, Mestom und Stereom, räumlich scharf gegen einander abgegrenzt; die Arbeitstheilung innerhalb der verschiedenen Kategorien von Elementarorganen ist offenbar eine vollständige, und in dieser Beziehung ist man berechtigt, den Monokotylen eine hohe Entwicklungsstufe anzuweisen.

Wenden wir uns dagegen zu den normalen Dikotylen, so ist das Verhältniss der Gewebearten untereinander ein durchaus anderes. Zwar giebt es auch hier Stengelorgane, zumal bei krautartigen Ge-

wächsen, welche sich den Monokotylen bezüglich der Abgrenzung ihrer Mestomstränge anschliessen. Alle mehrjährigen Axenorgane dagegen besitzen gewöhnlich einen Holzkörper, der aus einer compacten Masse verschiedenartiger Elemente besteht, von denen nur die Libriformzellen und die Tracheiden zu grössern Partieen vereinigt sind, während das Holzparenchym und die Gefässe sich über den ganzen Querschnitt vertheilen und gewöhnlich in kleinere Gruppen oder in die einzelnen Elementarorgane aufgelöst erscheinen.

Ein wesentliches Moment, durch welches diese von Anfang an durchaus verschiedene Structur mit bedingt wird, und dessen Darlegung wir deshalb an die Spitze stellen, ist das Dickenwachsthum. Soll ein Stamm jederzeit alle Elemente in dem richtigen Verhältniss besitzen, so müssen da, wo derselbe in die Dicke wächst, auch immerfort alle Elemente neu gebildet werden. In welcher Weise dies geschieht, hängt von der speciellen Wachsthumsweise einer gegebenen Pflanze ab; diese kann von jeder Form grössere Gruppen hintereinander bilden, oder sie kann die verschiedenen Elemente ohne Ordnung untereinander gemischt entstehen lassen. Ein Dickenwachsthum der ersteren Art, bei welchem die Gefässbündel als solche immer mit derselben Anordnung der zu Gruppen vereinten Elemente gebildet werden, zeigen z. B. die baumartigen Liliaceen (*Dracaena* etc.); der in der Rinde entstehende Ring von Folgemeristem bildet hier nach dem Innern des Stammes zu geschlossene Gefässbündel, von denen jedes sein Stereom und sein Mestom besitzt, so dass sie zusammen in Verbindung mit dem zwischenliegenden Grundgewebe einen festen, alle Elemente gleichmässig enthaltenden Holzkörper darstellen. Ebenso giebt es bei den Dikotylen anomale Fälle, in denen während des Dickenwachsthums von Zeit zu Zeit Gruppen gleicher Zellformen, z. B. Phloemelemente, nach der Holzseite zu gebildet werden.

Wir müssen es demnach als eine Eigenthümlichkeit der normalen Dikotylen betrachten, dass bei ihnen das Phloem stets nur auf der Aussenseite des Verdickungsringes abgeschieden wird, und dass die zum Mestom gehörigen Elemente des Holzkörpers in regellos zerstreuten kleineren Gruppen, in kurzen radialen Reihen, wie die Gefässe, oder in tangentialen Bändern, wie das Holzparenchym, auftreten. In Berücksichtigung dieser Eigenthümlichkeit werden wir nothwendig in Betracht ziehen müssen, inwieweit etwa die Saftwege — und als solche sind die Holzparenchymzellen der geschlossenen Gefässbündel zweifellos zu betrachten — bei den Dikotylen eine Störung oder Veränderung erfahren haben.

Vergleichen wir mit Rücksicht auf diese Frage noch einmal die Stellung der Mestomtheile innerhalb des Bündels in den beiden Abtheilungen des Pflanzenreiches, so finden wir folgenden Gegensatz: bei den Monokotylen bilden offenbar die saft- und luftführenden Ele-

mente ein durch den ganzen Stamm zusammenhängendes Strangsystem, während dieselben bei den Dikotylen dem Anschein nach ganz isolirt liegen. Nun bestimmen uns aber die bekannten Thatsachen der Saftbewegung zu der Annahme, dass die Holzparenchymzellen bei den Monokotylen wie bei den Dikotylen demselben Zweck dienen, der offenbar vorwiegend in der Fortleitung der gelösten Kohlenhydrate besteht; wenigstens erscheint es nicht wahrscheinlich, dass bei den Dikotylen der assimilirte Nahrungssaft sich gleich dem Wasser, was aus der Wurzel emporgehoben wird, innerhalb der Libriformwände fortbewegt. Deshalb können wir einer Holzparenchymzelle, wenn wir sie uns isolirt im Holz verlaufend und an beiden Enden blind, d. h. ohne Anschluss an gleich gebaute Zellen, im mechanischen System endigend vorstellen, von vornherein keine Zweckmässigkeit zusprechen. Vielmehr werden wir nur dann die Anordnung der Holzparenchymzellen als eine zweckentsprechende erkennen, wenn dieselben zusammenhängende Stränge bilden, die nach Art eines Flussnetzes continuirlich durch den ganzen Stamm verlaufen und so einen diosmotischen Strom von Zelle zu Zelle, aus dem innersten Theile des Holzkörpers bis zu den Blättern und wieder zurück, möglich machen.

Durch diese Betrachtung werden wir zu unserer Hauptfrage geführt: Bilden die Holzparenchymstränge, deren Zusammengehörigkeit bei den Monokotylen durch die räumliche Anordnung des Mestoms sofort in die Augen springt, auch bei den Dikotylen ein überall zusammenhängendes System, welches nur deshalb in ein Maschenwerk einzelner Zellenzüge auseinander gedrängt ist, weil die mechanischen Elemente dasselbe durchsetzen?

Dass ein solches System in Wirklichkeit existirt, werden wir aus den im Folgenden niedergelegten Beobachtungen erkennen; wir werden sehen, dass die Holzparenchymstränge in directem Zusammenhange mit den Markstrahlen stehen, und dass beide vereint ein reich verzweigtes System von Saftwegen bilden, die den Holzkörper von oben bis unten durchziehen und die assimilirten Nährstoffe von dem Entstehungsort, der Laubkrone, bis in die untersten Theile des Holzes und von diesen wieder zurück zu den wachsenden Organen leiten.

Auf die Beobachtungen, welche dieser Ansicht zur Grundlage dienen, werden wir in der zweiten Abtheilung dieser Arbeit eingehen, nachdem wir uns in der ersten Hälfte über die Abgrenzung der verschiedenen Gewebearten des Holzes orientirt haben werden.

I. Bemerkungen zur Anatomie der Elementarorgane des Holzes, insbesondere des Mestoms.

1. Um die verschiedenen einzelnen Zellformen, welche die Gefässbündel zusammensetzen, gegenüber der Sanio'schen rein anato-

mischen Unterscheidung in zwölf Kategorien von Elementarorganen, nach physiologisch-anatomischen Verhältnissen gegen einander abzugrenzen, haben Schwendener und Haberlandt die Namen Mestom und Stereom, Hadrom und Leptom eingeführt. Unter Stereom versteht man das Aggregat aller der Zellen einer Pflanze, die gleichsam das Skelet derselben bilden, die durch ihre Structur befähigt sind, äusseren Kräften Widerstand zu leisten, und nebenbei die weicheren Theile vor schädlichen Einwirkungen zu schützen. Dem gegenüber umfasst das Mestom alle Elemente des Gefässbündels, die nicht zum mechanischen System gehören, also stärkeführende Zellen, Gefässe und die safthaltigen Elementarorgane des Phloems. Um aber die hergebrachte und scharf in der Natur ausgesprochene Zweitheilung des Mestoms in Xylem- und Phloemelemente aufrecht zu erhalten, bezeichnete Haberlandt das Mestom des Xylems als Hadrom (Hadromestom) und dasjenige des Phloems als Leptom (Leptomestom), das letztere mit einem Anklange an den Namen Weichbast, unter welchem häufig die Siebröhren und die parenchymatischen Phloemelemente zusammengefasst werden.

Lässt sich nun aber, und es scheint wesentlich, dies ausdrücklich hervorzuheben, zwischen den gefässartigen und den stärkeführenden resp. saftführenden Zellen in der Regel nicht allein anatomisch, sondern auch — und vielleicht in einem noch höheren Grade — physiologisch eine scharfe Grenze ziehen, der Art, dass man sagen kann, keine specifische Durchlüftungszelle kann je Stärke bilden, und jede ursprünglich saftführende Zelle hat wesentliche Aenderungen durchzumachen, um zu einem Durchlüftungsorgan zu werden, so erscheint es zweckmässig, auch diese Gruppen von Elementarorganen unter besonderen Bezeichnungen zusammenzufassen. Wir werden daher im Folgenden unter Amylom (Amylomestom) diejenigen Zellenmassen des Mestoms verstehen, bei denen ein wesentlicher Theil des Lebensprozesses darin besteht, dass sie zur Zeit der Vegetationsruhe Stärke — oder Oel, Inulin etc. — bilden und aufspeichern.[1]) Die assimilirte Substanz nimmt in ihnen ebenso wie im Mark die Form von Stärkekörnern an, die sich beim Beginn einer neuen Lebensperiode auflösen und zur Herstellung neuer Organe verwendet werden.

2. Zum Amylom haben wir nun wesentlich zweierlei Gewebeformen zu rechnen, das Holzparenchym und die Markstrahlen; dieselben unterscheiden sich nur durch die Richtung, welche in ihnen der Strom der Nahrungssäfte verfolgt. Für das Vorhandensein eines solchen Stromes sprechen in anatomischer Hinsicht die Poren, besonders, wenn man ihre Zahl und Stellung berücksichtigt, und die in bestimmter Richtung

[1]) Der Name Amylumparenchym, der bei De Bary (Vergl. Anat. S. 123) vorkommt, bezieht sich allgemein auf das Pflanzengewebe und nicht allein auf den Holzkörper; er hat also eine ähnliche, aber viel umfangreichere Bedeutung.

verlängerte Form der Zellen. Diese Verhältnisse stellen sich bei den betreffenden Elementarorganen in der Weise dar, dass bei den meisten einheimischen, zumal älteren Holzgewächsen, die Markstrahlenzellen in der Richtung vom Mark nach der Rinde gestreckt, d. h. mindestens doppelt so lang als breit und hoch sind, die Streckung der Holzparenchymzellen dagegen der Längsrichtung des Stammes entspricht; dass ferner die grösste Porenzahl sich überall auf den Wänden findet, welche zu dem vorausgesetzten Saftstrom senkrecht stehen, also auf den tangentialen in den Markstrahlen, auf den horizontalen in den Holzparenchymzellen.

3. Der Schluss, welcher uns von der Betrachtung der anatomischen Verhältnisse der genannten Elemente im Hinblick auf die thatsächliche Ein- und Auswanderung der Stärke zu der Annahme führte, dass in denselben ein Saftstrom vorhanden sei, ist ein Analogieschluss, wie er naturgemäss immer gezogen werden muss, wenn man mit der Betrachtung des Baues eines Elementarorganes die Berücksichtigung seiner physiologischen Verwendung verbindet. Da wir von den physikalischen Vorgängen bei der Saftbewegung innerhalb einer Zelle und von dem Einfluss der Strömung auf die Gestaltung der Zellwände viel zu wenig wissen, um uns Rechenschaft ablegen zu können, wie eine bestimmte Form als Ausdruck einer bestimmten Function zu Stande kommt, so müssen wir uns darauf beschränken, den Inhalt einer Zelle zugleich mit ihrer anatomischen Beschaffenheit zu beobachten, und können nur aus der Uebereinstimmung der Form und des Inhalts auf die Uebereinstimmung der Functionen zweier Elementarorgane schliessen.

In diesem Sinne hat man es aufzufassen, wenn wir die Vorstellung geltend machen, dass dem anatomischen Merkmal der Längsstreckung die Function der Saftleitung in der Längsrichtung entspricht. Denn diese Anschauung beruht auf der Beobachtung, dass in den Fällen, wo das Vorhandensein eines Saftstromes in einem Gewebe constatirt werden kann, dasselbe aus Zellen besteht, die eine Längsstreckung in der Richtung des Stromes erlitten haben.

Zu einer analogen Schlussfolgerung berechtigt auch die oben angeführte Eigenschaft der Amylomzellen, dass die Poren sich vorwiegend auf den zur Stromrichtung senkrechten Wänden finden. Da diese Eigenschaft sich da, wo unzweifelhaft ein reger Saftaustausch zwischen den Zellen stattfindet, immer zeigt, so muss man annehmen, dass auch sie für specifische Leitungsorgane charakteristisch ist. Als eine Bestätigung hierfür kann man die Beschaffenheit der Zellen in denjenigen Holzarten ansehen, bei denen die Amylomelemente vorwiegend oder ausschliesslich in einer Richtung gestreckt sind; die grösste Tüpfelmenge findet sich bei diesen, wie zu erwarten ist, auf den zu dieser Richtung senkrechten Wänden.

4. Ausser der Streckung in verschiedenen Richtungen und der

grösseren Tüpfelmenge auf den entsprechenden Wänden giebt es keine Merkmale, welche Markstrahlen und Holzparenchym von einander unterscheiden liessen; die Gestalt, die Verdickungsform und der Inhalt stimmen bei beiden vollständig überein. Von den sie umgebenden Zellformen, Gefässen und Libriform, sind aber die Amylomelemente in der Regel leicht zu unterscheiden; und zwar dienen als Hauptkennzeichen die gewöhnlich dünneren Wände, die stets einfachen, häufig kreisrunden Tüpfel, und der Stärkegehalt zur Zeit der Vegetationsruhe.

5. Haben wir nun im Vorangehenden alle Elemente des Amyloms unter zwei Kategorien gebracht, so müssen wir jetzt noch diejenigen Zellformen besonders berühren, die von Sanio[1]) als eine eigene Gruppe von stärkeführenden Elementarorganen aufgeführt werden, die Ersatzfasern. Als solche bezeichnet Sanio „meist dünnwandige Zellen, in der Regel von faser- oder spindelförmiger Gestalt, welche sich unmittelbar aus den Cambialfasern ohne Quertheilung bilden". Stellt man den so definirten Elementen diejenigen Formen des Holzparenchyms gegenüber, in denen eine bedeutendere Streckung und reichlichere Querwandbildung stattgefunden hat, so würde man zugeben müssen, dass der Gegensatz zwischen beiden ein recht deutlicher wäre. Aber gerade in sehr charakteristischen Fällen, wo die „Ersatzfasern" verhältnissmässig vollkommen die Form der Cambialfasern beibehalten, kommen dieselben mit und ohne Querwand nebeneinander vor, und es erscheint deshalb unbegründet, die getheilten „Ersatzfasern", welche in jeder Beziehung mit dem ächten Holzparenchym übereinstimmen, von dem letzteren zu trennen. Ich denke hierbei besonders an das Holz von *Caragana arborescens*, bei dem dies Verhalten ausserordentlich deutlich zu Tage tritt.[2]) Es handelt sich also nicht etwa um scharf geschiedene Typen; vielmehr finden sich zwischen dem gewöhnlichen Holzparenchym und den Ersatzfasern alle Uebergangsstufen so vollständig, dass es nicht möglich ist, in dieser Rücksicht zwischen beiden eine Grenze zu ziehen.

Ferner hat man mehrfach wegen der Verdickungsform der Wände die Ersatzfasern als eine besondere Classe von Elementarorganen stempeln wollen. Wie schon erwähnt zeigen die Parenchymzellen des Holzes durchaus einfache, canalförmige Tüpfel, die in der Regel kreisrund sind, ohne dass dabei ausgeschlossen wäre, dass sie häufig in eirunde bis schmal längliche Formen übergehen. Sanio hebt nun besonders hervor, dass bei seinen Ersatzfasern die spaltenförmigen Tüpfel viel

[1]) Botanische Zeitung 1863 S. 96.

[2]) Es ist zu bemerken, dass auch bei *Caragana* normales Holzparenchym vorkommt, während dasselbe nach Sanio (a. a. O.) und De Bary (Vergl. Anat. S. 509) ganz durch Ersatzfasern vertreten wird.

Vergl. ferner Fig. I.

häufiger seien als bei den Holzparenchymzellen, ja dass sie bei einer Anzahl von Holzpflanzen ausschliesslich vorkommen, und De Bary stützt darauf seine Ansicht, dass die Ersatzfasern dem eigentlichen Libriform viel näher ständen als dem Holzparenchym. Diese Vorstellung steht jedoch mit den thatsächlichen Vorkommnissen nicht ganz im Einklang; mir ist es wenigstens nicht gelungen für eine solche Auffassung die nöthigen Anhaltspunkte zu gewinnen. Bei längerer Untersuchung der von Sanio zur Bestätigung angeführten Hölzer fand ich zwar ziemlich oft Ersatzfasern mit einigen spaltenförmigen Poren in derselben Stellung wie die gewöhnlichen Tüpfel auf den Holzparenchymzellwänden, allein es gelang mir nicht nachzuweisen, dass dieselbe Porenform auf sämmtlichen Wänden vorkam, vielmehr konnte mit ziemlicher Sicherheit wahrgenommen werden, dass an den geneigten Endigungswänden die Poren von ganz normaler Natur waren.

Bei *Ficus Carica* finden sich die Libriform- und Holzparenchymzellen von einander getrennt in grösseren Gruppen, von denen die letzteren Ersatzfasern enthalten, die gleichwie die Holzparenchymzellen schmale, schräg gestellte Poren zeigen. Innerhalb der Libriformgruppen andrerseits kommen auch Zellen vor, die im allgemeinen die Form von Ersatzfasern haben und Stärke führen. Dieselben besitzen aber die gewöhnlichen spaltenförmigen, schiefgestellten Poren, die sich an zusammenstossenden Wänden kreuzen; ausserdem spricht sowohl die Wanddicke, als die Nachbarschaft des unzweifelhaften Libriforms dafür, dass man es in diesen Fällen nicht mit eigentlichen Amylomelementen zu thun hat. Es ist also auch in diesem Falle noch die Grenze zwischen den mechanischen und den stärkeführenden Zellen deutlich ausgesprochen.

Diese, wie alle übrigen bisherigen Beobachtungen berechtigen noch nicht zu der Annahme, dass alle zu einer continuirlichen Brücke zwischen Holzparenchym und Libriform erforderlichen Zwischenstufen vorhanden sind; erst dann, wenn solche Uebergangsformen unter gleichgestalteten Zellen mit runden Poren beobachtet werden, die sich vom Libriform deutlich durch die Wanddicke abheben, kann man mit Sicherheit die Verbindung für eine vollständige halten. Da mir solche Fälle noch nicht bekannt sind, jedenfalls auch zu den grössten Seltenheiten gehören, so bleiben wir bei der oben angegebenen Auffassung stehen, nach welcher die Ersatzfasern vom Holzparenchym jedenfalls nicht zu trennen, gegen das Libriform aber meist durch deutliche anatomische Merkmale abgegrenzt sind.

6. Dagegen möchte ich noch auf zwei Umstände hinweisen, welche die Ansicht zu bestätigen scheinen, dass ein Uebergang zwischen Libriform und Holzparenchym existirt. Einmal die Thatsache, dass es ächtes Libriform giebt, welches die Fähigkeit besitzt regelmässig in jedem Herbst Stärke zu bilden. Wenn das auch nicht ganz

so häufig vorkommt, wie es hier und da dargestellt wird, so habe ich es doch oft genug constatirt, z. B. bei *Robinia*, *Acer*, *Sambucus*, *Evonymus*, *Ribes*. Bemerkenswerth ist hierbei, dass bei Untersuchung von Zweigen verschiedenen Alters sich herausstellte, dass nur die Libriformzellen der jüngsten Jahrringe Stärke führten. Bei einjährigen Trieben von *Robinia* fand ich Stärke im Herbstholz; bei zwei- bis vierjährigen dagegen nie im ersten Jahresringe. Eine Regel kann nach diesen wenigen Beobachtungen allerdings nicht aufgestellt werden, aber sollte sich das in dieser Weise localisirte Vorkommen bestätigen, so würde man in Folgendem eine Erklärung desselben finden können. Da die Libriformzellen in erster Linie dazu bestimmt sind, dem Stamm Festigkeit zu geben, und — was ebenfalls für den Inhalt der Zellen nicht von Belang ist — in ihren Wänden Wasser zu leiten, so hören sie in der Regel früh auf zu leben; der flüssige Inhalt schwindet, und an seine Stelle tritt Luft. Natürlich sind sie in diesem Zustande nicht mehr fähig Stärke zu bilden; dies können sie nur, so lange sie noch selbst einen Primordialschlauch besitzen. Es ist also möglich, dass aus diesem Grunde nur jüngere Libriformzellen zur Stärkebildung beitragen. Im übrigen scheint die Nachbarschaft stärkeführender Parenchymzellen nicht ohne Einfluss zu sein.

7. Ein zweiter Punkt, der es durchaus natürlich erscheinen lassen würde, dass die Lücke zwischen Holzparenchym und Libriform durch allerlei Uebergangsformen ausgefüllt wäre, ist der, dass es auch unter den übrigen Elementarorganen des Holzes nur wenige giebt, die eine deutliche Abgrenzung gegen einander zulassen. Das Vorhandensein dieser Zwischenstufen zwischen zweierlei Gewebeformen beruht in der Regel darauf, dass von der einen Form Functionen mit übernommen werden, welche ursprünglich nur der andern zukommen; es ist jedoch als Princip festzuhalten, dass nur solche Functionen, die sich nicht widersprechen, von einem und demselben Elementarorgane ausgeführt werden können. Eine Zelle kann also z. B. ursprünglich zur Herstellung der Festigkeit organisirt sein und ausserdem entweder die Durchlüftung besorgen oder Stärke führen; dagegen sind die beiden letztgenannten Functionen in einer Zelle unvereinbar. In Folge dessen findet sich im Holze eine grosse Mannichfaltigkeit von Zellformen, deren Stellung zu der einen oder der anderen Kategorie von Gewebeformen nur durch genaues Studium derselben ermittelt werden kann.

Dies gilt besonders von den Tracheiden. Es giebt darunter Zellformen, welche anatomisch und physiologisch zwischen den Gefässen und den mechanischen Fasern die Mitte halten; daneben aber auch solche, welche alle möglichen Uebergänge zwischen jenen beiden darstellen. Da nun in allen typischen Fällen den Durchlüftungsorganen gehöfte Tüpfel, den mechanischen Zellen ungehöfte, spaltenförmige

zukommen, so rechnen wir alle Zwischenformen, bei denen gehöfte Poren vorkommen zu den Tracheiden, also zu der Kategorie der gefässartigen Zellen. Verfolgen wir unter diesem Gesichtspunkte die einzelnen Uebergangsstufen, vom Libriform beginnend, so zeigt sich die erste Beziehung zu den Gefässen darin, dass sich mit dem gewöhnlichen, spaltenförmigen Tüpfel ein ganz flacher Hof vereinigt, dessen Umriss sich auf der Flächenansicht kaum abhebt. Diese Form der Tracheiden kommt ausserordentlich häufig vor, z. B. bei *Fagus*, *Casuarina*, *Ribes* etc. Werden die Tüpfelhöfe grösser, so kommen wir zu den eigentlichen Tracheiden, welche sich sehr ausgebildet bei allen Coniferen finden. Alle oder doch bestimmt orientirte Wände sind hier mit Hoftüpfeln reichlich besetzt, und auch wenn sich die Endigungswände horizontal stellen, zeigen sie dieselbe Form der Verdickung, wie die übrigen Wände. Sobald jetzt in den horizontalen Wänden nur eine einzige wirkliche Durchbohrung eintritt, ist der Schritt von den Tracheiden zu den Gefässen gethan. Auch für diesen finden sich so zahlreiche Zwischenformen, dass man schliesslich einen ganz allmählichen, vollständigen Uebergang zwischen den Gefässen und Libriformzellen herstellen kann.

Ein ganz anderes Verhältniss besteht natürlicher Weise zwischen dem Amylom einerseits und den luftführenden Zellen andrerseits; die Möglichkeit eines directen Ueberganges ist hier durch physiologische wie anatomische Verhältnisse von vornherein ausgeschlossen. Wie wir schon oben ausgesprochen haben, ist eine zur Durchlüftung bestimmte Zelle, nachdem sie ihren Plasmaschlauch verloren hat, nicht mehr im Stande Stärke zu bilden.

Es versteht sich von selbst, dass hier unter dem Ausdruck Durchlüftungszellen nur diejenigen Elemente zusammengefasst werden, bei denen der physiologische Zweck, Luft zu- oder abzuführen, deutlich ausgesprochen ist; es ist bekannt, dass auch viele andere Zellen, die in ihrem Leben Saft führen, später ihren Plasmaschlauch verlieren und absterben, wobei der Inhalt meistens durch Luft ersetzt wird; dahin gehören die Libriformzellen, die meisten Haarbildungen und viele Kork- und Markzellen.

Mit der hier ausgesprochenen Auffassung stimmt es überein, wenn specifisch luftführende Zellen, auch wenn sie zwischen ganz ähnlich gebaute stärkeführende Zellen gelagert sind, an der Bildung von Stärke keinen Antheil nehmen. Eine solche Anordnung finden wir in dem Holze von *Ribes*. Die Festigkeit desselben rührt von Tracheiden und Libriformzellen her, die ziemlich gleichmässig vertheilt und auch mit etwa gleicher Wanddicke versehen sind; ein durchgreifender Unterschied zwischen beiden zeigt sich also nur in den Porenhöfen auf den Wänden der Tracheiden. Die typischen Amylomelemente sind verhältnissmässig sehr schwach vertreten; dadurch

wird es erklärlich, dass auch die Libriformzellen als Stärkereservoir zu Hülfe genommen werden. Man wird aber nie finden, dass in den Tracheiden auch nur eine Spur von Stärke vorkommt, obgleich beide Elemente sich unmittelbar berühren.

Das Resultat dieser Betrachtungen können wir dahin zusammenfassen, dass zur gegenseitigen Abgrenzung der drei Kategorien von Zellformen, welche wir annehmen müssen, das einzige durchgreifende Merkmal in der Verdickungsform der Wände zu suchen ist. Die Amylomelemente haben rundliche, einfache Tüpfel, die mechanischen Zellen haben einfache, spaltenförmige Tüpfel, und den Durchlüftungsorganen kommen durchweg gehöfte Tüpfel zu.

II. Die räumliche Anordnung der Mestomelemente.

Wenden wir uns jetzt dazu, die im Eingange aufgestellten Behauptungen an der Hand der Beobachtungen zu rechtfertigen, so wird es uns vor allen Dingen darauf ankommen, zu zeigen, dass zwischen den einzelnen Elementarorganen des Amyloms innerhalb des ganzen Holzkörpers ein durchgehender Zusammenhang besteht. Wir müssen erkennen, dass es im ganzen Stamme keine Holzparenchymzelle giebt, die blind in dem Libriform endigt, dass vielmehr eine jede sich entweder mit einer andern Holzparenchymzelle oder mit einem Markstrahl in Verbindung setzt; dass also nach jeder im Holze befindlichen stärkeführenden Zelle von der Rinde aus ein directer Strom möglich ist.

Es liegt nun in dem besondern Bau und dem Verhältnisse der Amylomzellen zu einander begründet, dass der tangentiale Längsschnitt durch das Holz zum Studium der Beziehungen zwischen diesen Elementen und den Markstrahlen der instructivste ist; kann man auch auf jedem beliebigen Schnitt eine Anschauung davon erlangen, wie häufig ein Markstrahl mit einer Holzparenchymzelle verbunden ist, so zeigt uns doch der Tangentialschnitt am deutlichsten, wie die beiden Formen einander aufsuchen und sich an einander anlegen. Wir werden daher im Folgenden den Querschnitt nur zur Orientirung über die relative Anzahl der verschiedenen Elemente, über Strang- und Schichtenbildung und über die gegenseitige Lagerung der Theile benutzen. Ueber den Zusammenhang und über die Bildung eines Systems der stärkeführenden Zellen werden wir uns vorwiegend nur durch den Tangentialschnitt belehren lassen.

Wir wollen nun nach einander in den eingehender untersuchten Hölzern die Anordnung der Elemente betrachten.

Robinia Pseudacacia (Fig. 2 und 3).

Der Querschnitt zeigt eine gleichmässige Grundmasse von Libriform, welche von theils runden, theils tangential bedeutend stärker aus-

gedehnten Partieen von gefässartigen Zellen und Holzparenchym unterbrochen wird. Im ersten Jahresringe waltet das Libriform den andern Elementen gegenüber vor; die Zellen nehmen gegen die Herbstgrenze etwas an Dickwandigkeit zu, zeigen aber sonst weder in der Form noch in der Stellung zum Mestom eine Abweichung zwischen Frühlings- und Herbstholz. Durch den ganzen Jahresring zerstreut finden sich Mestomstränge, welche aus einem oder wenigen Gefässen bestehen, die von einer wenigzelligen Schicht von Holzparenchym umgeben sind. Dies Vorkommen erlaubt uns schon jetzt einen Schluss zu machen, der sich nachher durch den Längsschnitt leicht wird bestätigen lassen. Da nämlich die Gefässe durchweg von einer Schicht Holzparenchym begleitet werden, man aber von den Gefässen mit Sicherheit annehmen kann, dass sie nicht plötzlich im Gewebe aufhören werden, so kann man ebenso annehmen, dass die sich ihnen anschliessenden stärkeführenden Zellen einen zusammenhängenden Strang bilden, der die Gefässe in sich einschliesst.

Die Jahrgrenze wird von breiten tangentialen Bändern parenchymatischer Elemente gebildet, welche nach innen in die Herbstregion des vorigen Jahrringes hineingreifen und daselbst ziemlich scharf durch eine tangentiale Cylinderfläche begrenzt werden. Nach aussen hin wird die Configuration des Querschnitts eine unregelmässige wegen der in das Mestom hineinragenden, zur Grundmasse gehörenden Libriformstränge. Die Begrenzung hängt aber zum grossen Theil auch damit zusammen, dass sich im Frühlingsholze vorwiegend viele grosse Gefässe finden, deren parenchymatische Umgebung mit dem breiten Strang der Frühlingsgrenze in Verbindung steht.

Macht man nun einen tangentialen Längsschnitt durch die Frühlingsregion eines Jahrringes, so trifft man auf breite Stränge von Holzparenchym, welche schon bei gewöhnlicher Vergrösserung oft Flächen ausfüllen, die das Gesichtsfeld viele Male bedecken würden. Seitlich werden diese Stränge von compacten Libriformmassen begrenzt, die aber nie sehr bedeutende Ausdehnung erreichen. Im Inneren der Parenchymstränge finden sich Gefässe und Tracheiden, und ausserdem werden dieselben quer von den Markstrahlen durchsetzt. Das Ganze macht den Eindruck eines zusammengehörigen Systems, welches dazu bestimmt ist, die assimilirten Nährstoffe aus den Blättern aufzunehmen, während der Winterruhe aufzubewahren, und im Frühjahr wieder fortzuleiten.

Die wesentlichen Punkte, die mich veranlassen, diese Parenchymstränge in ihrem Verlauf für ein zusammmenhängendes System zu erklären, sind nun folgende.

Zunächst wird man bei der Durchmusterung der Schnitte finden, dass die Holzparenchymzellen sich überall mit den Markstrahlen in Verbindung setzen; wenn eine Holzparenchymzellreihe mit den an die

Form der Cambialfasern erinnernden zugespitzten Endzellen aufhört, so liegt überall an dieser Stelle entweder eine andere Holzparenchymzelle, mit der sie sich in Verbindung setzen kann, oder aber die schiefe Endigung legt sich seitlich an eine Markstrahlzelle an, und durch die entsprechende Tüpfelung der beiden sich berührenden Wände wird der Beweis geliefert, dass an diesen Stellen ein Saftaustausch stattfindet.

Um mich aber zu überzeugen, dass dieser Zusammenhang ein durchgehender ist, suchte ich zunächst festzustellen, dass auf jedem beliebigen Schnitt dasselbe Bild hervortritt, dass man überall den Anschluss zwischen beiden Formen des Amyloms verfolgen kann. Das Resultat der Untersuchung von sehr vielen Schnitten war, dass nirgends eine Stelle zu finden, wo eine Holzparenchymzelle blind endigte; dass sich vielmehr bei Schnitten, die dem Faserverlauf parallel gingen, die Stränge von einem Ende zum andern hinzogen, oder aber bei schiefen Schnitten da aufhörten, wo sie an der oberen oder unteren Schnittfläche abgeschnitten waren.

Dies Ergebniss ist zwar noch nicht entscheidend, dasselbe gewinnt aber an Beweiskraft, wenn man ihm ein positiveres gegenüberstellt. Als solches betrachte ich die Thatsache, dass es mir oft gelang, auf dickeren Schnitten, die vorher mit Jod behandelt waren, die breiten Parenchymbänder auf Strecken bis zu mehreren Centimetern zu verfolgen, ohne dass irgend wo eine Unterbrechung hätte beobachtet werden können. Wo es sich aber zeigte, dass irgend ein Strang sich nicht in einen andern fortsetzte, konnte leicht gezeigt werden, dass er abgeschnitten war.

In diesen Ergebnissen sehe ich die unwiderleglichen Beweise, dass man es hier mit einem System von breiten Parenchymsträngen zu thun hat, welches sich mit dem System der Markstrahlen verschränkt und mit ihm zusammen den ganzen Holzkörper durchzieht. Man muss sich also den Gang der Nährstoffe so vorstellen, dass dieselben, wenn sie in den Blättern gebildet sind, durch die Rinde in dem Stamme abwärts steigen, dann in die Markstrahlen eindringen und hier in horizontaler Richtung bis ins Innere des Holzkörpers gelangen, wo sie sich so lange durch Diffusion in die einzelnen Holzparenchymelemente vertheilen, bis sich in allen eine etwa gleichmässig concentrirte Lösung befindet, die dann die Form von Stärkekörnern annimmt. An den Stellen, wo sich die Holzparenchymzellen an die Markstrahlen anlegen, findet der Uebergang des horizontal gerichteten Stromes der letzteren in den verticalen Zweigstrom statt.

An dies System von breiteren Strängen reihen sich die kleineren Stränge an, welche mitten im Libriform verlaufen. Auch sie lassen sich sowohl auf tangentialen wie auf radialen Schnitten beliebig weit

verfolgen und vereinigen sich hier und da mit andern gleich gebauten und ähnlich verlaufenden.

Fagus silvatica (Fig. 4 und 5).

Der Querschnitt zeigt nur drei Zellformen, Gefässe, Holzparenchym und stark verdickte Zellen, welche von Moeller[1]) als Libriform, von Sanio[2]) richtiger als Tracheiden bezeichnet werden. Denn obgleich die Wanddicke dieser Zellen, die besonders auf dem Querschnitt sofort in die Augen fällt, es sehr natürlich erscheinen lassen würde, wenn man diese dem Stamm offenbar seine grosse Festigkeit verleihenden Elemente für mechanische erklären wollte, so müssen sie wegen der gehöften Tüpfel doch nach den obigen Auseinandersetzungen[3]) den Holzzellen der Coniferen an die Seite gestellt und demgemäss als Tracheiden bezeichnet werden.

Das Holzparenchym erscheint auf dem Querschnitt ganz zerstreut, ohne bestimmte Beziehungen, weder zu den Gefässen, noch zu den Markstrahlen; oft ist eine Zelle rings von den dickwandigen Tracheiden umgeben, noch häufiger bilden einige wenige Zellen eine tangentiale Reihe, die aber selten grössere Dimensionen erreicht, und nur hier und da von einem Markstrahl zum nächsten reicht.

Auf dem tangentialen Längsschnitt findet man, wie zu erwarten ist, zahlreiche einzelne Parenchymstränge, deren Verlauf auf geeigneten Schnitten leicht zu verfolgen ist. Hiervon gilt nun im allgemeinen dasselbe, was wir schon bei *Robinia* hervorgehoben haben; wir können uns also, um zu viele Wiederholungen zu vermeiden, kürzer fassen. Die Stränge laufen ohne Unterbrechung im Stamme fort und lehnen sich regelmässig an die Markstrahlen an. Ein blindes Aufhören im Gewebe ist nirgends zu beobachten.

Verhältnissmässig häufig kommt es vor, dass auf solchen Tangentialschnitten der Raum zwischen zwei grossen Markstrahlen sich ganz durch Parenchymzellen ausgefüllt zeigt; dies ist selbstverständlich nur an solchen Stellen der Fall, welche auf dem Querschnitt tangentiale Bänder zeigen; die Beziehung zwischen den beiderlei Amylomelementen tritt in diesem Falle allerdings weniger deutlich hervor, weil bei der grossen Menge der Holzparenchymzellen gewissermassen keine andere Möglichkeit vorhanden ist, als dass ein Markstrahl beiderseits von solchen Zellen berührt wird. Doch lassen andrerseits gerade diese breiteren Stränge die Zusammengehörigkeit sämmtlicher Holzparenchymzellen zu einem System sehr deutlich erkennen.

Am auffallendsten tritt aber der Zusammenhang zwischen den beiden Formen des Amyloms da hervor, wo ein Parenchymstrang an

[1]) Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. Wien 1876. S. 5.

[2]) Botanische Zeitung. 1863. S. 115.

[3]) Vergl. S. 12. 13

einem Markstrahl aufhört und in ihn übergeht An solchen Stellen ist es nicht zu verkennen, wie der vertical verlaufende Saftstrom von dem horizontalen aufgenommen wird, gleichsam wie ein Fluss die Nebenflüsse und Bäche von der Seite aufnimmt. Die Markstrahlen erscheinen in der That als die Hauptbeförderungswege für die Kohlehydrate, die im Winter aufgespeichert werden; von ihnen aus führen die zahlreichen Holzparenchymstränge als kleinere Saftwege ins Innere des Holzkörpers. Es erscheint nun von besonderer Wichtigkeit, dass Anschlüsse von der zuletzt geschilderten Art vorkommen, denn durch sie wird jede Möglichkeit ausgeschlossen, die Beziehung zwischen dem Holzparenchym und den Markstrahlen anders zu deuten als wir es im Bisherigen gethan haben.

Caragana arborescens.

Die Gruppirung der Holzelemente auf dem Querschnitt steht in einer gewissen Verwandtschaft mit der bei *Robinia*, zeigt aber doch nicht unbedeutende Abweichungen. Die Grundmasse besteht auch hier aus homogenem Libriform, d. h. es enthält keine vereinzelten Gefässe oder Holzparenchymzellen; dagegen findet man über die ganze Fläche zerstreut grössere Complexe von Mestomelementen. Von diesen Gruppen besitzt das Holz zwei Formen: Die meisten bestehen ähnlich wie bei *Robinia* aus einer Anzahl Gefässen, die mit Holzparenchym zu einem Strang vereinigt sind. Gegen die Herbstgrenze der Jahrringe hin aber, zuweilen auch weiter im Innern, erblickt man Gruppen von dickwandigen Zellen, die auf dem Durchschnitt wegen ihrer polygonalen Form wie ächtes Libriform aussehen, die sich aber als Tracheiden mit gehöften Tüpfeln und starker spiraliger Verdickung erweisen. Innerhalb dieser Gruppen befinden sich Gefässe und Holzparenchymzellen, welche letztern sich gern an die ersteren anlehnen. Die Holzparenchymzellen haben meistens die prosenchymatische Gestalt der Cambiumzellen, sind also nach Sanio's Terminologie als Ersatzfasern zu bezeichnen. Doch haben sie in der unmittelbaren Nähe der Gefässe häufig die Form und Querwandbildung der sonst gewöhnlichen Holzparenchymzellen.

Sowohl die Holzparenchymstränge in ihrem Anschluss an die Markstrahlen, als die Tracheidenmassen, lassen sich in ihrem Längsverlauf auf weite Strecken verfolgen. Auch hier ist in Bezug auf die Continuität zwischen den verschiedenen Theilen des Amyloms zu bemerken, dass man Stellen beobachten kann, wo die Holzparenchymstränge in einen Markstrahl direct übergehen, ohne sich in eine in gleichem Sinne gestreckte stärkeführende Zelle fortzusetzen. Es tritt also auch hier, wie in den bisher angeführten Beobachtungen, deutlich der Uebergang des verticalen Stromes in den horizontalen hervor.

Ueber weitere Hölzer, die ich untersucht habe, will ich nur kurze Bemerkungen hinzufügen; theils, weil der Bau derselben schon lange bekannt ist, theils auch, weil in dem wesentlich zu berücksichtigenden Punkt, den Anschluss der Parenchymstränge an die Markstrahlen betreffend, mir durchaus keine Abweichungen bekannt geworden sind.

Einen ähnlichen Bau wie *Caragana* zeigt *Cytisus;* das Libriform tritt hier in Vergleich mit jenem etwas mehr zurück, die Gefässe und Tracheiden sind dagegen besonders reich entwickelt. Das Holzparenchym lehnt sich überall an die Gefässe an, lässt aber daneben deutlich den Zusammenhang mit den Markstrahlen erkennen.

In dem Holze von *Melanoselinum decipiens,* welches beide Formen der Amylomelemente spärlich, aber sehr lang gestreckt enthält, ist das Zusammentreten derselben zu einem System sehr in die Augen fallend; die Holzparenchymzellen finden sich meist nur in der nächsten Nachbarschaft der Markstrahlen und gehen auch häufig direct in dieselben über.

Juglans nigra bietet im Bau nichts besonderes dar; das Holzparenchym liegt sowohl um die Gefässe herum, als in tangentialen Bändern, und lässt auf dem Längsschnitt ebenfalls leicht den Zusammenhang mit den Markstrahlen erkennen.

Das Holz von *Crataegus coccinea* ist nach dem gewöhnlichen Typus der meisten Laubhölzer gebaut, enthält aber das Parenchym nicht sehr reichlich entwickelt, und ist gerade deshalb geeignet, um sich ein Bild von dem weitern Verlauf des Amylomsystems zu machen.[1])

Wenn man das Holz so abspaltet, dass die Schnittfläche dem Faserverlauf parallel geht, kann man meist ohne grosse Mühe auf Strecken von mehreren Millimetern die Stränge verfolgen.

Man sieht hier besonders schön, wie sich eine Parenchymzellreihe an einen Markstrahl seitlich anlegt, an demselben vorbeigeht, und im weiteren Verlauf in unmittelbarer Berührung mit einer Markstrahlzelle ihren Abschluss findet, während jenseits des Strahles schon wieder eine andere Zellreihe da ist, welche die Fortsetzung des unterbrochenen Verticalstromes bildet. Weiterhin theilt sich der Strang in zwei oder mehrere Seitenarme, und jeder Einzelstrang theilt die Eigenschaften des ursprünglichen. Andrerseits kann er seitlich sich nähernde Stränge aufnehmen oder sich mit ihnen zu einem umfangreicheren vereinigen.

Alle diese Eigenthümlichkeiten des Verlaufs dienen dazu, uns ein Bild von der Zusammensetzung des Amylomsystems zu verschaffen. Zwar kann man vermittelst consecutiver Querschnitte auch auf seitlich weiter ausgedehnte Theile des Holzes den Verlauf des Systems verfolgen, doch genügt es, aus den einzelnen, kleinere Stücke umfassenden

[1]) Fig. 6.

Bildern das über grössere Flächen ausgedehnte Netzwerk zusammenzusetzen; man wird so eine Vorstellung gewinnen, die im Wesentlichen mit der Wirklichkeit übereinstimmt.

Einen in keinem wesentlichen Punkte von diesem Typus abweichenden Bau des Amylomsystems habe ich ferner gefunden bei *Betula, Tilia, Quercus, Corylus, Cydonia, Ulmus, Platanus* und andern.

Nach den Untersuchungen, deren Resultate ich hier niedergelegt habe, muss es nunmehr als Thatsache angesehen werden, dass alle Elemente des Amyloms ein continuirlich verbundenes System bilden. Denkt man sich alle mechanischen Zellen aus dem Holze entfernt, so schwebt keine einzige Holzparenchymzelle in der Luft; eine jede findet an ihren beiden Enden eine Verbindung mit einer gleichen physiologischen Zwecken dienenden Zelle, sei es nun eine in gleichem Sinne gestreckte Parenchymzelle, oder eine Markstrahlzelle, die dem Strome der gelösten Nährstoffe eine zur vorigen senkrechte Richtung ertheilt.

Gehen wir nun noch einmal auf den Vergleich des Holzkörpers der Monokotylen mit dem der Dikotylen zurück, so können wir uns jetzt einen stufenweisen Uebergang zwischen beiden vorstellen, obgleich die Verschiedenheit derselben auf den ersten Blick eine so ausserordentlich grosse zu sein scheint. Denkt man sich in dem Monokotylen-Gefässbündel nach und nach die mechanischen Zellen zwischen die Mestomzellen eindringend, ohne ihre Längsverbindung zu lösen, welche letztere durch häufige secundäre Markstrahlen vielmehr noch befestigt wird, sodass viele Mestomelemente von ihren bisherigen Nachbarn seitlich ganz getrennt sind, und das Ganze mehr den Eindruck einer mit Amylom und Gefässen durchsetzten Libriformmasse macht, so gelangt man, ohne einen Sprung machen zu müssen, zu dem Typus der Dikotylen. Die Eigenschaften und die Verbindung der Mestomelemente unter einander brauchen sich bei diesem Uebergang ausser unwesentlichen Punkten nicht zu ändern; und die Uebereinstimmung der beiden Abtheilungen in dieser Beziehung berechtigt uns wieder zu der Annahme, dass die physiologische Bedeutung der betreffenden Elementarorgane in beiden dieselbe sei.

Zur vollständigen Kenntniss des ernährungsphysiologischen Gewebesystems innerhalb des Holzkörpers würde nun noch eine Betrachtung des Tracheoms[1]) d. h. der Durchlüftungsorgane gehören. Dieser Theil des Mestoms ist aber sowohl der Anatomie, als der räumlichen Anordnung nach so vielfach studirt worden, dass es überflüssig wäre, noch ausführlicher darauf einzugehen. Nur auf einen Punkt möchte ich hinweisen, der zu der hier behandelten Frage in einer gewissen Beziehung steht, nämlich den gegenseitigen Einfluss der Gefässe und der Elemente des Amyloms aufeinander.

[1]) Dieser Name wurde von Westermaier im Gegensatz zu dem hier angewendeten „Amylom“ vorgeschlagen.



Schon Sanio[1]) hat in seiner Abhandlung über die stärkeführenden Zellen darauf aufmerksam gemacht, wie häufig eine Beziehung zwischen den beiden Elementen deutlich ausgesprochen ist. Er gruppirt daselbst die verschiedenen Holzarten nach diesem Verhältniss und findet in den allermeisten Fällen, dass, wenn nicht regelmässig, doch sehr häufig, sich Holzparenchymzellen um ein Gefäss herumlagern. Er macht ferner dabei den Unterschied, ob Holzparenchymzellen ausschliesslich in der Umgebung der Gefässe, in mehrzelligen, ringförmigen Schichten oder unregelmässigen Gruppen vorkommen, oder ob sie ausserdem noch isolirt und in tangentialen Reihen das Libriform durchsetzen.

Es scheint mir nun ein Umstand hierfür von Bedeutung zu sein, der das Verhältniss in ein anderes Licht setzt, auf den aber bisher noch weniger Werth gelegt worden ist.

Die Markstrahlen entstehen ebenso wie Holzparenchym und Gefässe aus dem Cambium, sie dienen demselben Zwecke wie die Holzparenchymzellen, und setzen, wie wir gesehen haben, die in den letzteren ihren Verlauf nehmenden Saftströme nach der Rinde hin fort. Es ist demnach natürlich, dass man bei der Frage nach dem Zusammenhange des Tracheoms[2]) mit dem Amylom ebenso sehr berücksichtigt, wo sich die Gefässe zu den Markstrahlen in Beziehung setzen, als zu den in der Längsrichtung gestreckten Elementarorganen. Denn halten wir überhaupt an der Vorstellung fest, dass die Gefässe als Hauptzweck die Durchlüftung der stärkebildenden Organe vermitteln, so muss man schliessen, dass überall da, wo sich Amylomelemente im Cambium differentiiren, auch Gefässe entstehen werden; dieselben würden dagegen ihren Zweck verfehlen, wenn sie sich da bildeten, wo es sich nur um die mechanische Festigung des betreffenden Organes handelt.

Daneben muss man aber beachten, dass nicht selten typisch mechanische Zellen einerseits zur Bildung von Stärke, andererseits zur Durchlüftung verwendet werden. Im ersteren Falle wäre es eine Folge unsrer Voraussetzungen, dass sich die Gefässe an die mechanischen Zellen anschliessen; im zweiten Falle wäre es nicht unbedingt erforderlich, dass sich in Berührung mit Amylomelementen eigentliche Gefässe fänden.

Diese Gesichtspunkte scheinen mir Berücksichtigung zu verdienen, wenn es sich um die Beziehungen zwischen den beiden Systemen handelt.

Am auffälligsten tritt das Verhältniss bei denjenigen Hölzern zu Tage, wo die Mestomelemente tangentiale Schichten, oder grössere zusammenhängende Gruppen bilden, wie z. B. bei den Leguminosen, den Proteaceen, *Casuarina* u. s. w. Die Gefässe findet man hier in der Regel von einer Amylomgruppe eingeschlossen, oder auch an

[1]) Linnaea 1857. 58. p. 111.

[2]) Vergl. die Anmerkung [1]) zu S. 20.

eine solche angelagert. In allen Fällen aber, wo bei einer derartigen Orientirung Gefässe von jenen Gruppen entfernt vorkommen, lässt sich im weiteren Verlauf ein unmittelbarer Anschluss derselben an Markstrahlen nachweisen.

Von *Casuarina* sagt Moeller[1]), „die Gefässe sind immer von Libriform umgeben, höchstens an das Holzparenchym angelagert, aber nie in die Reihen desselben eingeschlossen“. Bei der Untersuchung dieses Holzes fand ich häufig Gefässe mitten in einen Parenchymstreifen eingeschlossen, und mindestens ebenso oft eine Beziehung der ersteren zu den letzteren, als ich auf Querschnitten beide Elemente getrennt sah; lagen aber Gefässe im Libriform, so schlossen sie sich entweder schon auf demselben Querschnitt oder im weitern Verlauf, den ich auf Längsschnitten verfolgte, an einen Markstrahl an.

Lässt sich aber bei den bisher betrachteten Holzarten die Thatsache nicht wegläugnen, dass eine durchgreifende Beziehung zwischen den Durchlüftungsorganen und den stärkeführenden Zellen[2]) besteht, so ist die Annahme gerechtfertigt, dass dieselbe auch in den Fällen, wo sie weniger deutlich in die Augen springt, zur Geltung gelangt. Wir kommen daher schliesslich zu dem Ergebniss, dass im Holze der Dikotylen die Gefässe mit den Amylomelementen wie bei den Monokotylen zu einem ernährungsphysiologischen System zusammentreten, welches bei letztern durch die äussere Anordnung der Theile sofort kenntlich wird, bei ersteren aber dadurch an Uebersichtlichkeit verliert, dass eine Durchdringung mit dem mechanischen System eingetreten ist.

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat von Untersuchungen, die ich im Laufe des Winters und Frühjahrs 1878—79 im botanischen Institut der Berliner Universität unter persönlicher Leitung und Aufsicht des Herrn Prof. S. Schwendener gemacht habe. Es gereicht mir zu hoher Genugthuung, diesem meinem hochverehrten Lehrer für den Rath, den er mir beim Beginn der Untersuchungen bereitwilligst ertheilt und für das Interesse, mit dem er dem weitern Fortgang derselben gefolgt ist, an dieser Stelle meinen tiefsten Dank auszusprechen. Daran schliesse ich den Dank, den ich Herrn Dr. Westermaier für seine freundliche Unterstützung in einigen speciellen Untersuchungen schuldig bin.

Figuren-Erklärung der Taf. V.

Fig. 1. *Caragana arborescens.* Tangentialer Längsschnitt; e Ersatzfasern mit und ohne Querwand nebeneinander, g Gefäss, p Holzparenchym von der gewöhnlichen Form, m Markstrahl (270).

1) A. a. O.

2) Unter stärkeführenden Zellen sind hier wie oben solche zu verstehen, welche zur Zeit der Vegetationsruhe Stärke, Inulin, Oel oder Zucker führen.



Fig. II. *Robinia Pseudacacia.* Querschnitt, der die Vertheilung der Elemente veranschaulichen soll. Die schraffirten Stellen bestehen aus Holzparenchym (90).

Fig. III. *Robinia Pseudacacia.* Tangentialer Längsschnitt durch das Frühlingsholz, Amylomelemente und Tracheiden.

Fig. IV. *Fagus silvatica.* Tangentialer Längsschnitt, der die Art des Anschlusses der verschiedenen Amylomelemente aneinander zeigt.

Fig. V. *Fagus silvatica.* Ein Theil des Amylomsystems im tangentialen Längsschnitt. Die schraffirten Zellen sind Holzparenchymzellen, alles übrige ist weiss gelassen, mit Ausnahme der Markstrahlen

Fig. VI. *Crataegus coccinea.* Dasselbe. In beiden Figuren sind die Längsdimensionen gegen die Querdimensionen verkürzt.

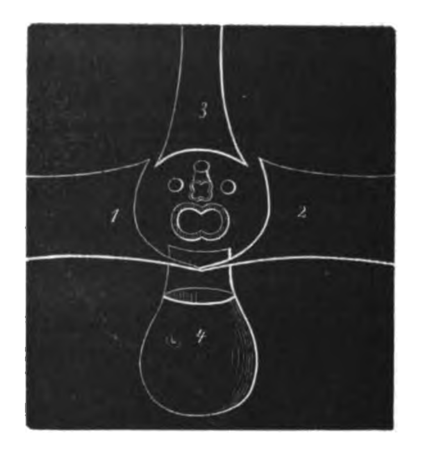
Kurze Notiz
über
dimere zygomorphe Orchideenblüthen
und über
ein monströses Cypripedium.

Von

P. Magnus.

Durch die freundliche Vermittelung von Herrn Inspector Gaerdt erhielt ich von Herrn Ferd. Horn, dem speciellen Pfleger des Orchideenhauses des hiesigen berühmten Borsig'schen Gartens, zwei monströse *Cypripedium*-Blüthen, die mir manches Bemerkenswerthe boten.

Die eine ist eine zweizählige Blüthe von *Cypripedium venustum* Wall. Sie besitzt, wie der nebenstehende Holzschnitt zeigt, zwei freie, aber nach vorn bis zur gegenseitigen Berührung convergirende Sepala 1 und 2. Mit diesen kreuzt sich ein an der entfalteten Blüthe nach oben stehendes Petalum 3 und das demselben gegenüber liegende Labellum 4. Das nun folgende Androeceum wird von 2 kleinen rechts und links stehenden fleischigen Schüppchen gebildet, zwischen denen ein Stamen mit vierfächeriger Anthere steht, das auf seinem Rücken einen kurzen hornartigen Auswuchs trägt. Das Gynaeceum ist zweitheilig und trägt die beiden Narbenlappen rechts und links, dem auch der Bau des Fruchtknotens entspricht.



Die morphologische Deutung der Blüthe könnte nur für das Androeceum Schwierigkeit machen. Halten wir uns aber an die Alternanz der aufeinander folgenden Kreise, so ist es klar, dass die beiden rechts und links stehenden fleischigen Schüppchen den vollständigen äusseren zweizähligen Staubblattkreis repräsentiren, während das fer-

tile Staubgefäss dem inneren Kreise angehört, mit dem dann wieder die zwei Fruchtblätter alterniren. Das fertile Staubgefäss hat auf seinem Rücken eine Excrescenz in Form des fleischigen Hörnchens, dessen Bildung an die sonst so mächtige Ausbildung des Staminodiums der normalen Blüthen erinnert. Wir sehen wie hier die Antherenbildung zähe bei dem zweiten Staubblattkreise bleibt, trotzdem dadurch die Abweichung des Androeceums von dem der normalen Blüthe sehr beträchtlich wird.

Etwas anders verhielt sich die zweizählige Blüthe von *Cypripedium barbatum* Lindl., die ich im Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin vom 18. Juni 1878 beschrieben habe. Hier sind die beiden Sepala unten ziemlich hoch hinauf verwachsen. Ferner besteht das Androeceum aus einem breit ovalen Schilde, das auf seiner vorderen Fläche drei von einander getrennte Antheren trägt, von denen die beiden seitlichen zweifächerig, die mittlere einfächerig ist und das einem schmalen von vorn nach hinten etwas abgeflachten spitz endigenden fleischigen Körper aufsitzt. Ich hielt letzteren damals für ein Staminodium. Jetzt hingegen möchte ich das Schild mit den drei von einander getrennten theils ein-, theils zweifächerigen Antheren als aus drei mit einander verwachsenen Staubgefässen gebildet betrachten, von denen die beiden seitlichen dem äusseren Kreise angehören, während die mittlere dem inneren Kreise entspricht und wiederum zu dem fleischigen hornartigen Körper gehört, dessen Bildung so lebhaft an die des Staminodiums der normalen Blüthen erinnert. Entspricht nun auch das Schild mit den drei theils einfächerigen, theils zweifächerigen Antheren auf seiner Vorderfläche den Antheren von drei oder, wie ich früher meinte, zwei mit einander verwachsenen fertilen Staubgefässen, so ist doch jedenfalls die Antherenbildung auf die Glieder des äusseren sonst sterilen Staubblattkreises übergegangen.

Ich habe in den Sitzungsberichten dieses Vereins 1879 S. 39 und 40 eine zweizählige zygomorphe Blüthe von *Dendrobium Wallichii* beschrieben, bei der sich das Gynostemium mit dem Labellum kreuzt, weil die Antherenbildung an dem äusseren Kreis, wie in den normalen Blüthen, festhält und die Anthere daher mit dem inneren Perigonkreise alternirt; gleichzeitig habe ich darauf hingewiesen, dass sich auch die von M. T. Masters in seiner Vegetable Teratology p. 402 abgebildete Blüthe von *Odontoglossum Alexandrae* Batem. ebenso zu verhalten scheint.

Wir sehen also, dass sich in dimeren zygomorphen Orchideenblüthen die Antherenbildung häufig mit grosser Zähigkeit an den Staubblattkreis hält, an den sie in der normalen Blüthe gebunden ist, selbst auf Kosten einer grossen Abweichung vom normalen Baue des Androeceums oder der Symmetrie der Blüthe.

Die zweite Blüthe, die ich von Herrn Horn erhielt, ist eine Blüthe von *Cypripedium barbatum* Lindl. var. *majus*, bei der das eine seitliche Sepalum des äusseren Kreises genau wie ein halbes Labellum ausgebildet ist. Das ganze Blatt ist ein wenig breiter, als das gegenüberliegende Sepalum und mag das breiter angelegte Blatt durch den Druck auf die benachbarte Hälfte des Labellums seine Gestalt erhalten haben. Jedenfalls zeigt dieses Vorkommen, sowie auch das wohl ausgebildete Labellum der zweizähligen Blüthen, dass man nicht, wie Darwin will, aus der Betheiligung von 2 Staminodien an der Bildung des Labellums, deren Betheiligung aus dem Eintritt der ihnen entsprechenden Gefässbündel in das Labellum erschlossen wurde, die mannichfaltigen Gestalten des Labellums in allen Fällen zu erklären hat.

Beiträge
zur
Flora der mittleren und westlichen Nieder-Lausitz.
Zusammengestellt
von
P. Ascherson.

Seitdem die Flora der mittleren Nieder-Lausitz von Robert Holla in unseren Verhandlungen (Heft III. IV. (1861. 1862.) S. 39—90) veröffentlicht worden ist, hat die botanische Kenntniss dieses Landestheils manche Bereicherung erfahren. Von den Beobachtern, welche zu dieser grundlegenden Arbeit Beiträge lieferten, fuhren die Herren Seminarlehrer A. Doms in Cöslin, Lehrer Lehmann (jetzt in Berlin), besonders aber Rittergutsbesitzer H. Müller auf Laubst bei Drebkau in den zunächst auf die erwähnte Veröffentlichung folgenden Jahren fort, der Flora ihrer Heimath ihre Aufmerksamkeit zu widmen und theilten mir ihre Beobachtungen mit; letzterer hatte ausserdem die Güte, bei einem Besuche, welchen ich ihm im Juni 1864 machte, mich mit einer Anzahl wichtiger Oertlichkeiten durch seine freundliche Führung bekannt zu machen. In Altdöbern, dem von Holla am sorgfältigsten erforschten Punkte, sorgte der durch Herrn Lehrer Schiementz sen. am dortigen Seminar ertheilte botanische Unterricht dafür, die Traditionen jener Zeit fortzupflanzen; von seinen Schülern verdienen sein Sohn, Herr Seminarlehrer O. Schiementz in Drossen und Herr Lehrer C. Haberland, gebürtig aus Neudöbern, jetzt in Spremberg, besondere Erwähnung; letzterer war so freundlich, mir seine in einer Reihe von Jahren in dortiger Gegend gemachten Beobachtungen, sowie auch seine Wahrnehmungen in der Umgebung seines jetzigen Wohnortes mitzutheilen. Bei Spremberg hat ausserdem in den letzten Jahren Herr L. H. Riese eifrig geforscht und namentlich einzelnen kritischen Gattungen wie *Rosa* und *Salix*[1]) seine Aufmerksamkeit gewidmet. Endlich hatte Herr Arthur Schultz, ein in verschiedenen Gegenden Mittel- und Süd-Europas bewährter Beobachter und erprobter Kenner der einheimischen Flora, kurze Zeit seinen Wohnsitz in Kalau und hat dort, wie auch an seinem jetzigen Wohnorte Finsterwalde,

[1]) Vgl. Straehler, Die Weiden Sprembergs. Abhandl. d. Bot. Vereins 1878. S. 1 ff.

unsere Flora durch werthvolle Entdeckungen bereichert; auch er hat einige kritischen Gruppen, besonders *Rubus* und *Rosa*, mit Vorliebe beobachtet. Ich selbst habe, in der Regel von einer grösseren oder geringeren Anzahl Vereinsmitglieder begleitet, während der Jahre 1864 bis 1877 die Umgebungen von Lübbenau, Vetschau, Kotbus, Peitz, Drebkau, Senftenberg und Altdöbern z. Th. wiederholt durchstreift; über einige dieser Ausflüge ist von Herrn A. Treichel und mir in den Verhandl. 1870 S. 110 ff. und 1876 S. XVIII—XXXI berichtet worden. Es scheint nunmehr an der Zeit, das auf diese Art gewonnene Material zusammenzustellen und zu veröffentlichen, sich hierbei aber nicht auf das von Holla angenommene Gebiet zu beschränken, sondern im Norden und Westen noch die Kreise Luckau und Lübben hinzuzunehmen, da das umschriebene Gebiet in mancher Hinsicht, namentlich durch das häufigere Vorkommen mehrerer dort eigentlich a priori nicht zu erwartender, für das Seeklima des nordwestlichen Deutschlands charakteristischer Arten, wie *Drosera intermedia* Hayne, *Illecebrum verticillatum* L., *Erica Tetralix* L., *Rhynchospora fusca* (L.) R. et S. und das alleinige Auftreten von *Myrica Gale* L. und *Scirpus multicaulis* Sm., welche denselben klimatischen Bedingungen entsprechen, sowie durch die so charakteristische Teich-Flora, von der Mark Brandenburg diesseit der Elbe beträchtlich abweicht; freilich gilt dies nicht für die Umgebungen von Liberose, deren Vegetations-Charakter weit mehr ein märkischer als ein lausitzischer zu nennen ist. Indess war gerade für diese, von Herrn A. Busch mit ungemeiner Sorgfalt erforschte Localflora eine vollständige Zusammenstellung besonders wünschenswerth, weil die bezüglichen Beobachtungen bisher in unerfreulicher Weise zersplittert veröffentlicht worden waren[1]), und zwar in den in den Verhandlungen der Jahre 1860, 1861/62 und 1866 enthaltenen Verzeichnissen der für das Vereinsgebiet neu aufgefundenen Fundorte, in denen übrigens auch viele der in dem Holla'schen Gebiet gemachten neuen Funde bereits mitgetheilt sind. Es schien indess zweckmässig, das gesammte, seit dem Erscheinen der Holla'schen Arbeit gewonnene Material vollständig zusammenzustellen, und hierdurch die bisherigen fragmentarischen Veröffentlichungen (ausser den erwähnten noch einzelne Notizen in den Sitzungsberichten der letzten Jahre[2])) entbehrlich zu machen. Herr A. Busch hatte die grosse Güte, alle seine Beobachtungen bei Liberose für diese Arbeit noch einmal vollständig zu verzeichnen.

Abgesehen von Liberose lagen bis 1870 für die Flora des Kreises Lübben nur die in meiner Flora der Provinz Brandenburg vollständig

---

[1]) In meiner Flora der Provinz Brandenburg sind Herrn Busch's Beobachtungen erst von Bogen 26 an berücksichtigt.

[2]) Z. B. die Beobachtungen von Herrn H. Potonié im Spreewalde (Sitzungsber. 1878 S. 116), welcher mir noch weitere Mittheilungen freundlichst zugeben liess.

mitgetheilten (und hier nicht wiederholten) Beobachtungen des Herrn E. Fick, jetzt in Hirschberg i. Schl., für die des Kreises Luckau nur die unseres Ehrenmitgliedes Dr. L. Rabenhorst bei Luckau und die des verstorbenen Oberlehrers Kretzschmar bei Sonnenwalde vor. Die Forschungen Rabenhorst's datiren aus den 30er und die Kretzschmar's spätestens aus den 40er Jahren, so dass für dies Gebiet eine neuerliche Constatirung und Bestätigung der älteren Angaben dringend erwünscht war.[1]) Es war mir daher sehr willkommen, in Herrn Oberlehrer Dr. R. Bohnstedt in Luckau einen eifrigen Forscher in der dortigen Gegend kennen zu lernen, welche er, von seinem Collegen Herrn Dr. O. Tschiersch unterstützt, seit einer Reihe von Jahren fleissig durchsucht hat; unter seiner Führung hatte ich das Vergnügen, in den beiden letzten Sommern 1878 und 1879 auch die Luckauer Gegend zu durchstreifen. Herr F. Matthias hat einige interessante Mittheilungen aus derselben Gegend gemacht. Endlich schien es zweckmässig, bei dieser Gelegenheit auch eine Anzahl Beobachtungen mitzutheilen, die sich auf das politisch zur Provinz Sachsen gehörige mittlere Flussgebiet der Schwarzen Elster beziehen, welches ich ja in seiner rechtsseitigen Hälfte mit zu dem Gebiete der Flora von Brandenburg einbezogen habe. Hieher gehören die Beobachtungen, die Dr. H. Ilse (jetzt Kaiserl. Oberförster in Lemberg in Lothringen) vor Beginn des Feldzuges von 1866 in der Gegend von Liebenwerda (z. Th. auch noch im Luckauer Kreise bei Dobrilugk und Finsterwalde) machte; ferner die Forschungen des Herrn E. Jacobasch in seiner Heimat, dem sog. „Ländchen“ (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 80), welche derselbe für diese Arbeit mitzutheilen die Güte hatte, und einige Beobachtungen der Herren A. Treichel und I. Urban bei Gelegenheit einer Excursion der hiesigen Anthropologischen Gesellschaft bei Herzberg 1876. Aus diesem Gebiete sind in Zukunft auch werthvolle Beiträge zu erwarten, da auf dem Seminar in Elsterwerda die Botanik mit Liebe gepflegt wird, und Pflanzensammlungen vorhanden sind, von denen mir aber bisher nur der überraschende Fund von *Leucoium aestivum* L. zugänglich geworden ist. Auch aus der Gegend von Dahme, die sich, obwohl politisch nicht zur Lausitz gehörig, hier nahe anschliesst, sind, nach den hier mitgetheilten einzelnen Beobachtungen des Herrn J. Grönland zu schliessen, noch wichtige Bereicherungen unserer Kenntniss der Zukunft aufbehalten.

Den genannten Herren, welche diese Arbeit in so freundlicher und uneigennütziger Weise durch ihre Beiträge förderten, sage ich meinen herzlichsten Dank!

[1]) Dasselbe gilt natürlich für die schon von Holla auf R.'s Autorität allein angeführten Fundorte. Doch schien es sowohl eine Pflicht der Dankbarkeit als von historischem Interesse, derartige schon von R. angegebene, neuerdings bestätigte Fundorte durch Hinzufügung von (R.) zu kennzeichnen.

In Folgendem sind die Namen der häufiger vorkommenden Orte und Beobachter abgekürzt, und zwar bedeutet

Fundorte:

A. Altdöbern
Dr. Drebkau
G. Grünwalde (bei Mückenberg)
K. Kalau
Kb. Kotbus
L. Luckau
Lb. Lübben
Li. Liberose
S. Senftenberg
Sp. Spremberg
Sw. Sonnenwalde
V. Vetschau

Beobachter:

B. Busch
Bo. Bohnstedt
D. Doms
H. Haberland
Ja. Jacobasch
L. Lehmann
M. H. Müller
R. Rabenhorst
Ri. Riese
S. Realschullehrer Dr. C. Schumann in Breslau
Tr. Treichel.

! bedeutet, dass mir von dem angeführten Standorte Exemplare vorgelegen haben. !! bedeutet, dass ich die Pflanze selbst beobachtete.

Von Holla nicht aufgeführte Arten und Formen sind durch gesperrte, für das genannte Gebiet der Provinz Brandenburg hier neu aufgefundene Arten durch **fette** Schrift gekennzeichnet.

Thalictrum flexuosum Bernh. L. Zöllmersdorf am Dorfe Bo.!
T. angustifolium Jacq. L. Waldwiese westl. von Langengrassau 1878!! auf einer Wiese bei Weissagk 1871 H.
T. flavum L. L. Wiesen beim Fresdorfer Borchelt!! zw. Riedebeck und Beesdau!! Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!! Pfuhl!! Li. Früher im Busch, jetzt verschwunden B.
Pulsatilla vernalis (L.) Mill. Li. Behlower Heide, Bürgerheide B.! Am 16. Apr. 1863 auch mit gefüllter Blüthe gefunden.
P. pratensis (L.) Mill. Sp. (R.) Georgen-Berg bei Schmidts Berg Ri., H. L. Bei Ziekau häufig Bo.
Anemone nemorosa L. b) purpurea Gray. Li. Alte Schloss, Stockshof, Fasanerie B.!
A. ranunculoides L. A. Zwischen Peitzendorf und der A.'schen Ziegelei H. Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof B.
Adonis aestivalis L. L. (R.) Bei den Lehmgruben; an der Kalauer Chaussee, Kahnsdorf gegenüber Bo.! Li. Höllbruner Feld B.!
Myosurus minimus L. A. Peitzendorf; Rettchensdorf H. V. Vor Brante-Mühle Tr.! L. Waltersdorf; Riedebeck E. Krause!! Li. Im Busch B.
Ranunculus fluitans Lmk. Spreewald zw. Lübbenau u. Alt-Zauche Potonié.
R. flammula L. b) gracilis G.F.W.May. Sp. Heide zw. Bahndorf und Byhlow Ri.!
R. Lingua L. G. An den beiden Seen Ja. A. Neudöbern im Mühl-

teich; Rettchensdorfer Busch in Gräben H. Li. Weidendamm; im Busch etc. B.

R. lanuginosus L. Li. Stockshof, Fasanerie B.!

R. sardous Crtz. A. Neudöbern im Schlossgarten H. V. Bei den Reptener Teichen Tr.!! Li. bei Münchhofe B.

R. arvensis L. Bei Finsterwalde gemein, und von dort bis Koselenzin (jenseit Liebenwerda) beobachtet Ilse. Herzberg Tr.! Kb. Zw. Werben und Burg!! V. Aecker vor Brante-Mühle!! A. Neudöbern; Reddern H. Li. häufig im Busch vor Behlow B.

* *Helleborus viridis* L. Dr. Laubst in einem Grasgarten M. A. Neudöbern im Schlossgarten H.

† *Nigella damascena* L. S. Buchwalde Tr.

† *Aquilegia vulgaris* L. L. Görlsdorf im Schlossgarten B.

Delphinium Consolida L. Sw. Massenhaft H. L. z. B. Kahnsdorf!! Li. Massenhaft B.

Actaea spicata L. Li. Alte Schloss; Fasanerie B.!

† ***Cimicifuga racemosa*** (L.) Barton. Ruhland: Erlengebüsch an der Bleiche von Guteborn M.!

Berberis vulgaris L. L. Schlucht bei Wüstemarke, ein Strauch anscheinend wild.!!

Nymphaea alba L. S. Graben zw. Bahnhof u. Stadt Heideprim!! G. In beiden Seen Ja. Dr. Zw. Kausche und Prožim im Torfstich!! V. Koswiger Teiche Tr. Lb. Alt-Zauche Potonié. Spree unterhalb der Stadt!! Li. Behlower Teich; Schneidemühlteiche etc. B.

Nuphar luteum (L.) Sm. S. Gräben zw. Bahnhof u. Stadt Heideprim!! G. In beiden Seen Ja. V. Brante-Mühle Tr. L. Teich bei Stöberitz H. Lb. Unter-Spreewald!! Li. nicht selten B.

Papaver dubium L. G. Ja.

Corydallis intermedia (L.) P.M.E. L. Gebüsche bei der Drausche-Mühle E. Krause!! (ohne Zweifel der von Rbh. „bei der Bornsdorfer wüsten Kirche" angegebene Fundort). Li. Stockshof; Alte Schloss; am kleinen Behlower Teich B.!

Nasturtium fontanum (Lmk.) Aschs. G. Zerstreut Ja. Li. B.

N. palustre (Leyss.) DC. G. Zerstreut Ja. Sw. Forsthaus Stockhaus!! Sp. Lästiges Gartenunkraut Ri. Kb. Wilmersdorf!! Lakoma!! Dr. Am Laub-Teiche bei Laubst!! L. Bornsdorfer Teiche!! Li. B.

Barbarea lyrata (Gil.) Aschs. Kb. Burg von Schulenburg! A. Neudöbern, Schlossgarten, am Mühlteich und auf Aeckern, besonders im Klee H. Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!! Li. nicht selten B.

B. stricta Andrzj. Spreewald zw. Lübbenau und Alt-Zauche Potonié.

Turritis glabra L. A. Neudöbern, am Damme des Winzerteiches H. L. Park von Fürstl. Drehna!! Lb. Hain!! Li. Alte Schloss B.

Arabis hirsuta (L.) Scop. G. Ja. A. Klein-Jauer auf einem Ackerraine H.

A. arenosa (L.) Scop. G. Ja. Li. Pieskow am Canal B.!

Cardamine parviflora L. Kb. In einem kleinen Teiche bei Lakoma S.!! Peitz: Am nordöstlichen Ufer des Teufels-Teiches L. Li. Hinter dem alten Schlosse 1864 B.!

C. hirsuta L. b) *silvatica* Lk. (als Art). Li. Dietrichsdamm; Stockshof B.!

C. amara L. L. Weissagk am „Neuen Quell“ Bo.!! Li. Stockshof B.

C. pratensis L. b) *dentata* Schult. (als Art.) Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!!

† *Hesperis matronalis* L. A. Neu-Döbern, Gebüsch im Schlossgarten 1874 H.

Sisymbrium officinale L. b) *liocarpum* DC. Am Schmidts-Teich Matz!!

Alliaria officinalis Andrzj. L. Park in Drehna Bo.!!

* *Brassica nigra* (L.) Koch. Bei G. angebaut Ja.

† *Diplotaxis muralis* (L.) DC. L. Aecker am linken Ufer des Fresdorfer Fliesses unw. der Stadt einmal zahlreich, seit 1872 nicht wieder Bo.!

Berteroa incana (L.) DC. Sp. Erst seit dem Bahnbau von Kb. her eingewandert Ri. L. An der Chaussee nach Riedebeck viel!!

† *Cochlearia Armoracia* L. G. Ja. Lübbenau: In Lehde viel, auch ein Expl. ohne Blattgrün 1876 Tr.

Thlaspi arvense L. G. Ja. L. Hohen-Bucko Mathias.

T. alpestre L. Finsterwalde: Auf einer Wiese in der Stadt zw. dem kurzen und langen Damm auf Rasen-Eisenstein; Grasgärten am langen Damm Arth. Schultz! Vgl. Verhandl. 1877 S. II.

Teesdalea nudicaulis (L.) R.Br. S. Beim Bahnhofe häufig!! am Fusse des Koschenberges Tr. G. Ja. Finsterwalde gemein und ebenso von dort bis Koselenzin Ilse. Herzberg Tr.! Kb. Zw. Gulben und Ruben!! V. Vor Brante-Mühle Tr. L. Ukro!! Li. Gemein B.

† *Lepidium Draba* L. Finsterwalde: Beim Schiesshause schon seit mehreren Jahren Arth. Schultz! Sp. Auf Schuttstellen Ri.

L. campestre (L.) R.Br. L. Am Fresdorfer Borchelt sehr viel (R.) Bo.!!

Coronopus squamatus (Forsk.) Aschs. L. An der Promenade (R.); Sandow Bo.!!

Vogelia panniculata (L.) Horn. G. sehr zerstreut Ja. A. Reddern; bei der Feldschenke; Pritzen H. L. Am Fresdorfer Borchelt!!

† *Isatis tinctoria* L. Sp. Georgen-Berg Ri.!

Helianthemum Chamaecistus Mill. Kb. Neue Mühle M. K. (R.) Golmitz beim Bahnhofe H.

† *Reseda lutea* L. A. Neudöbern an der Eisenbahn H.

Viola palustris L. G. In den Kutlischen Ja. Sp. Spreewiesen häufig Ri. L. Erlenbruch unter den Höllenbergen E. Krause. Stiebsdorf bei *Myrica Gale* L. Bo.!! Li. Teufelslaug, Kotbuser Laug etc. B.

V. hirta L. L. Westl. von Fresdorf (R.) Bo.! Weinberg bei Fürstl. Drehna!!

V. silvatica Fr. G. Ja. Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof B. jedenfalls weiter verbreitet.

c) *arenaria* DC. (als Art). L. Weissagker Kalkgruben!! Li. Bürgerheide; Eichgarten B.

V. persicifolia Schreb. b) *stagnina* Kit. (als Art). Auf Alluvialboden des Gebiets ziemlich verbreitet. Herzberg Tr.! Dr. Behn-Teich bei Gr.-Döbern L.!! Spreewald südl. von Alt-Zauche 1878 Potonié! L. Wiesen vor Fresdorf; vor Wittmannsdorf (R.) Bo.! diesseit Beesdau östl. von der Strasse sehr viel!! Wiesen beim Fresdorfer Borchelt (R.)!! Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!!

Drosera rotundifolia L. S. Sumpf am Koschenberge neben der Strasse nach Lauta P. Magnus!! G. Auf den Torfmooren häufig Ja. Sp. Häufig Ri. Kb. Im ehemaligen Mühlteich bei Gallinchen; an einem kleinen Teiche bei Lakoma S.!! Dr. Zw. Kausche und Prožim M.!! A. Buchwäldchener Teiche Kurtz; Chransdorf; Ranzow; Ogrosen am Schaf-Teich H. K. Moor am östl. Fuss der Freiberge westl. von Ogrosen!! L. An den Bornsdorfer Teichen!! Li. Teufels-Laug; Kotbuser Laug; Mochlitzer Laug etc. B.

D. anglica Huds. Li. Meierei B.!

D. intermedia Hayne. G. Am Grossen See und Schützen-Teich Ja.! Sw. Im Lehmanns-Teich bei Kl.-Krausnigk Bloch!! Schlieben: Buschwiesen bei Nauendorf Matthias. Sp. Häufig Ri. Kb. Im ehemaligen Mühlteich bei Gallinchen S.!! Dr. Zw. Kausche und Prožim M.!! A. Buchwäldchener Teiche Kurtz! Ranzow; Ogrosen am Schaf-Teich H. L. Loch-Mühle bei Hohen-Bucko Matthias; Am Bornsdorfer Grossen-Teich!! Torfstich zw. Beesdau und Stiebsdorf!! am Sand-Teich bei Tugam!! Li. Kotbuser, Teufels- und Mochlitzer Laug B.!

Polygala vulgaris L. S. Wiesen zw. Buchwalde und Gr.-Koschen!! Koschenberg, auch fleischroth blühend!! Dr. Prožim!! G. Häufig!!

Die var. *oxyptera* Rchb. am kleinen See Ja. Sw. Fusssteig nach Brenitz!! Herzberg Tr.! L. Drehna'er Weinberg in allen drei Farben blühend!! Li. Behlower Heide, Bürgerheide B.

P. comosa Schk. Dr. Zw. Laubst und Leuthen!! bei A. auf dem Laas 1872 nicht wiedergefunden, vermuthlich durch Urbarmachen der Wiese ausgerottet H. V. Wiese bei der Brante-Mühle!! Bei L. nicht selten; beobachtet vor Wittmansdorf (var. *poecilantha* Ble.) Kurtz! Wiesen vor Beesdau!! Wiesen in der Drehna'er Forst!! Drehna'er Weinberg!! Li. Vor Münchhofe B.

P. amara L. var. *austriaca* Crtz. (als Art.) Finsterwalde: Betten Ilse. Dr. Wiesen bei Laubst M. Li. Der Fasanerie gegenüber B.!

Gypsophila fastigiata L. Li. Am Schwansee E. Wagner!

G. muralis L. S. Aecker beim Bahnhof; Weinberge Tr.!! unter dem Koschenberge an der Strasse nach Lauta!! Dobrilugk: Lindena'er Mühle!! Kb. An einem kleinen Teiche bei Lakoma S.!! L. Bei Ukro viel!! Li. Am Eichgarten B.

Dianthus Armeria L. L. Wall bei Kahnsdorf ziemlich zahlreich (R.)!! Li. Alte Schloss B.

D. Carthusianorum L. S. Weinberge!! G. Zerstreut Ja. Kb. Sandhügel bei Gallinchen!! L. Drehna'er Weinberg viel!! Li. Häufig, z. B. Eichberg, Börnchen etc. B.

D. superbus L. Kb. An der Chaussee nach Lakoma links S.!! L. Krautgärten bei Hohen-Bucko Matthias. Li. Viel im Reis bei der Fasanerie B.

† *Saponaria officinalis* L. S. Gärten verwildert Ja. A. Schlossgarten in Neudöbern H. Li. Gärten; Kirchhof; Zaue am Schwieloch-See B.

Viscaria viscosa (Gil.) Aschs. G. Zierpflanze und verwildert Ja. L. Schlucht bei Wüstemarke Matthias!! Drehna'er Weinberg viel!!

Silene venosa (Gil.) Aschs. S. Weinberge!! G. Häufig Ja. Li. Alte Schloss B.

† *S. conica* L. Li. Am Weinberg B.!

S. nutans L. Herzberg; Falkenberg Urban. Sp. (R.) Georgen-Berg häufig Ri., H. L. Bei den Babbener Steinbrüchen Bo.!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Eichberg; Jamlitz etc. B.

S. chlorantha (Willd.) Ehrh. L. Hinter Gehren Tschiersch! Li. Abhang zum Torflaug beim Franzosen-Altar (am 30. Dec. 1865 blühend beobachtet) B.!

† *S. gallica* L. a) *silvestris* Schott (als Art). Kb. Gr. Gaglow unter Serradella Koppenz 1863 M. 1864!

† *S. hirsuta* Lag. a) *sabuletorum* Lk. (als Art). Kb. Gr. Gaglow unter Serradella Koppenz 1863! Li. Unter Serradella B.!

† *S. pendula* L. Sw. Forsthaus Stockhaus als Garten-Unkraut!!

Melandryum rubrum (Weigel) Gke. Finsterwalde auf dem alten Kirchhofe einzeln 1871 H.!

M. noctiflorum (L.) Fr. L. (R.) Aecker an der Promenade nördl. Ruhmer!! westlich bis zur Golssener Chaussee Bo.! vor Kahnsdorf Troschel!! überzieht die Acker zw. Fresdorf u. Frankendorf Bo.

Spergula vernalis Willd. L. Bei den Babbener Steinbrüchen Bo.!! zw. dem Sandteich u. Gr.-Mehssow E. Krause!! Li. Bürgerheide B.

Spergularia segetalis (L.) Fenzl. L. Hohen-Bucko am Wege nach Prossmarke bei Matthes' Scheune Matthias!

Alsine tenuifolia (L.) Wahlenbg. wurde 1877 vergeblich an dem angegebenen Fundorte bei A. gesucht von dem Verf., der sie durch den verstorbenen R. Holla erhielt! dagegen wurde dort

A. viscosa Schreb. von Herrn Schiementz jun. gefunden! Dieselbe findet sich auch V. Aecker nach Repten zu!! L. Ukro viel!! Paserin!!

Sagina nodosa (L.) Fenzl. G. Häufig Ja. Dr. Rohrteich bei Gr.-Döbern!! A. Im Penkan-Teich!! L. Krautgärten bei Hohen-Bucko Matthias. Bornsdorfer Teiche!! Li. Häufig B.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. G. In den Kutlischen Ja. Sw. Am Lug-Teich!! L. Am Lorenz-Teiche bei Pademagk!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof B.

Arenaria serpyllifolia L. var. *leptoclados* Guss. (als Art.) L. Drehna'er Weinberg!!

Stellularia nemorum L. Sp. Spree-Ufer in den Kuten Ri.! Lb. Im Hain A. Braun!! Li. Stockshof B.

S. Holostea L. Sp. Am Fusse des Georgen-Bergs in Gebüschen Ri., H. A. Neudöbern im Schöllnitzer Busch; Schöllnitz; Luckaitz O. Schiementz, H. Li. Stockshof; Alte Schloss B.

S. glauca With. G. Ja. Herzberg Tr.! Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!! Li. Nicht selten B.

S. uliginosa Murr. Finsterwalde: Betten Ilse. L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!! Li. z. B. am Börnchen B.

S. crassifolia Ehrh. Li. Hinter dem Alten Schloss; Byhle B.!

Moenchia erecta (L.) Fl.Wett. L. Ukro im lichten Birkenwalde an der Strasse nach Schlieben Matthias!! Schlucht bei Wüstemarke (R.) Bo.!!

Cerastium glomeratum Thuill. Li. Bei Blasdorf im Busch B.!

Elatine triandra Schk. L. An der Ostseite des Bornsdorfer grossen Teichs 1878!! Vgl. Sitzungsber. 1878 S. 68.

E. hexandra (Lapierre) DC. L. Mit voriger sparsam Loew!

Radiola multiflora (Lmk.) Aschs. Elsterwerda Ja. Dobrilugk: Bei der Lindena'er Mühle!! Sw. Brenitz!! Sp. Sandbänke am Spree-Ufer Ri. Kb. Mühlteich bei Gallinchen S.!! Dr. Zw. Löschen u. Auras Magnus; Rohrteich bei Gr.-Döbern Magnus!! L. Ukro viel!! Bornsdorf M.! Li. z. B. Eichgarten B.

Malva Alcea L. Sp. Raine bei Buckow selten Ri. L. Bornsdorf an der wüsten Kirche Matthias; Drehna'er Weinberg Koehne!! mit c) *excisa* Rchb. (als Art). Am Fresdorfer Borchelt!! Li. Alte Schloss; Weinberg B.

M. silvestris L. A. Am Rettchensdorfer Busch H.! L. In den Dörfern viel!! Li. In Dorfstrassen B.

† *M. crispa* L. Li. Gärten B.

Hypericum tetrapterum Fr. Sw. Brenitz Dumas!! L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!! Li. z. B. an der Fasanerie B.

H. humifusum L. S. Aecker beim Bahnhofe!! unter!! und auf dem Kosehenberge Magnus. G. Aecker am Schützen-Teich und am Wege bei Grünhaus Ja. Dobrilugk: Beim Bahnhofe und bei der Lindena'er Mühle!! Sw. Brenitz!! Kb. Gallinchen!! Dr. Auras Magnus! V. Zw. Brante-Mühle und den Koswiger Teichen!! L.

Hohen-Bucko Matthias. Zahlreich zw. Riedebeck, Bornsdorf und Beesdau!! Li. am Wege nach Trebitz B.

H. montanum L. L. An der Chaussee nach Hohen-Bucko beim Neuen Forsthause Matthias. Li. Gustelsbergchen im Stockshof; Byhle B.!

Acer Pseudoplatanus L. Li. Stockshof B.

A. campestre L. Sw. Am Wall zahlreich (R.)!! ob nur angepflanzt?

† *Geranium phaeum* L. Li. Gärten eingebürgert B.

G. palustre L. Sw. Steig nach Brenitz!! Dr. Schorbus!! Li. Häufig an Gräben B.

G. sanguineum L. Sp. Hügelrain an der Wiesen-Gasse häufig Ri. L. Drehna'er Weinberg (Bergen R.)!! Li. Alte Schloss B.

† *G. pyrenaicum* L. L. Nördlich der Stadt Bo.! Drehna'er Park einzeln Bo.!!

G. columbinum L. L. Drehna'er Weinberg (Bergen R.) Koehne!! Li. Alte Schloss B.!

Oxalis Acetosella L. G. Am Alten Teich Ja. Sp. Gebüsche vor Byhle Ri. Dr. Am Fusse der Steinitzer Berge!! K. Tannenbusch bei Gr. Mehssow!! L. Am Fusse der Höllenberge bei Langengrassau!! Weissagk am Neuen Quell!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof B.

Impatiens Noli tangere L. Ortrand: Im Kro-Busch bei Krausnitz Ja. Sp. Im Dorfe Kantdorf Ri. A. Kasel im Tannenbusch H. L. Beesdau im Erlenbusch westl.!! Bornsdorf Matthias. Görlsdorf Bo. Li. Stockshof B.

Rhamnus cathartica L. Kb. Burg von Schulenburg! Li. Alte Schloss B.

† *Ulex europaeus* L. Sp. Pulsberg als Ueberrest früherer Cultur; seit 1874 verschwunden Ri.

Sarothamnus scoparius (L.) Koch. Kb. Zw. Gulben und Ruben!! zw. Ruben und Werben!! Dr. Rakow!! A. Neudöbern; Rettchensdorf häufig H. L. Sehr häufig, z. B. Gr. Schanze!! Ukro!! Wüstemarke sehr viel!! Weissagk!! Li. z. B. Eichgarten; sehr viel zw. Leeskow und Reicherskreuz B.

Genista pilosa L. Sw. Zw. dem Lug- und Lehmanns-Teich bei Klein-Krausnigk!! L. Ukro sehr viel!! Drehna'er Forst u. Weinberg!! Li. Sehr viel, z. B. Eichberg, Behlower Heide B.

G. tinctoria L. Li. Behlower Heide B.

G. germanica L. A. Neudöbern und Forst zw. Rettchensdorf und Chransdorf einzeln H. L. Nicht selten, z. B. Ukro!! Drehna'er Weinberg!! Babbener Steinbrüche!! Li. Behlower Heide B.

Cytisus nigricans L. S. Senftenberger Weinberge!! Paradies Ilse. Sp. Auf einer Lichtung bei Kantdorf Ri. Kb. Neue Mühle M.! K. Golmitz beim Bahnhofe H. Li. Behlower Heide; Meilerberg B.!

† *C. capitatus* Jacq. A. Schlossgarten an der Brücke rechts vom Schlosse H.

Ononis repens L. Ortrand: Frauendorf Ja. A. Bei der Ziegelei H.

Anthyllis Vulneraria L. (Angebaut A.: Peitzendorf H.) L. (R.) Langengrassau Matthias. Kahnsdorf H.

† *Medicago sativa* L. A. Weissagk H.

† *M. media* Pers. Neudöbern einzeln ausgesät H.

M. falcata L. L. Drehna'er Weinberg Troschel! Li. Woltens Berg B.

† ***M. truncatula*** Gaertn. Sp. Auf Schutt Juli 1876 Ri.!

† *M. arabica* (L.) All. Sp. Auf Schutt Juli 1870 Ri.!

† ***M. laciniata*** (L.) All. und

† *M. Aschersoniana* Urban. Sp. Vorstadt Sept. 1878, wie die beiden vorigen mit Wollabfällen eingeschleppt Ri.!

M. minima (L.) Bartal. Sp. (R.) Georgenberg, Abhang nach der Wiesen-Gasse Ri.!

Melilotus altissimus Thuill. L. Graben der ehemal. Kahnsdorfer Viehweide!!

M. officinalis Desr. G. Zerstreut Ja. A.: Neudöbern; Rettchensdorf einzeln ausgesät H. Li. Weg nach Münchhofe B.

M. coeruleus (L.) Desr. Sp. In Gärten verschleppt Ri. Li. B.!

Trifolium alpestre L. Sp. Auf Hügelland Ri. L. Wiesen nordöstl. von Pademagk!! Li. Meilerberg B.

T. medium L. Dr. Teufelsgraben bei Gr.-Döbern!! A. Chransdorfer Tannenbusch!! L. Ukro am Wege nach den Höllenbergen!! Li. Eichgarten; bei Goschzschen B.

T. fragiferum L. A. Am Wege nach Neudöbern; Reddern; Kasel; Goritz H. L. Bornsdorfer Teiche Bo.!! Li. Bei Mischke's Berg B.

T. montanum L. Zw. Finsterwalde und Betten Ilse. Sp. Auf Hügeln Ri. Zw. Kb. und Brenitz!! Dr. Heide bei Golschow!! Gr.-Döbern!! A. Neudöbern im Schlossgarten beim Schaf-Teich H. L. Waldwiesen bei Fürstl. Drehna!! Drehna'er Weinberg viel!!

T. hybridum L. G. Im Schulgarten Ja. Kb. Mühlteich bei Gallinchen!! L. Wüstemarke an der Chaussee nach der Pechhütte Bo.

T. agrarium L. S. Senftenberger Weinberge!!

† *Galega officinalis* L. Sp. In Gärten verwildert Ri.

Astragalus glycyphyllus L. Dr. Auras M.!! Pflanzenberg bei Schorbus M. A. Neudöbern in der Forst bei der alten Ziegelei an der Lugkschen Grenze H. Li. Alte Schloss; Meilerberg B.

A. arenarius L. Sp. Hinter der Gasanstalt Ri. Dr. Hinter Golschow M.!! Zw. Steinitz und Kausche M.!! Zw. Löschen und Auras L.!! (mit der var. *glabrescens* Rchb. M.) Pflanzenberg bei Schorbus L.!! Lb. Beim neuen Kirchhofe Tr.!! Li. Meilerberg; Bürgerheide hinter dem Turnplatz; Abhang zum Torflaug beim Franzosen-Altar B.!

Ornithopus perpusillus L. Dr. An der Chaussee jenseit Golschow!! A. Ogrosen, Weggraben Tr.! K. Zw. Missen und den Freibergen!! L. Ukro häufig!! Hohen-Bucko Matthias. An der

Strasse nach Drehna, Wanninchen gegenüber Bo.!! Li. z. B. Eichgarten; Galgenberg B.

Vicia tetrasperma (L.) Mnch. Schlieben: Nauendorf Matthias. A. Reddern bei der Feldschenke H. L. Wüstemarke Matthias. Li. An der Kotbuser Strasse B.

V. cassubica L. S. Senftenberger Weinberge Tr.!! Kb. Neue Mühle M.! L. Drehna'er Weinberg!! Li. Behlower Heide; Stockshof B.

V. villosa Rth. V. Bei den Reptener Teichen Tr. Dahme!!

V. lathyroides L. Sp. Am Georgen-Berg auf der Seite nach Wilhelmsthal hin H. L. Chaussee nach Ukro Bo.! Li. Kirchhof; am Kleinen Behlower Teich B.

Lathyrus tuberosus L. L. (R.) Hohen-Bucko Matthias. Südöstl. von Kahnsdorf Bo.!

L. silvester L. A. Neudöbern bei der alten Ziegelei an der Lugkschen Grenze H. Li. Bürgerheide (mit var. *ensifolius* Buek); Behlower Heide B.!

L. paluster L. Lb. Freiwalde, Wiesen an der Chaussee!!

L. vernus (L.) Bernh. Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof B.!

L. montanus Bernh. L. Ukro!! Drehna'er Weinberg!! Li. Stockshof; Behlower Heide B.

Prunus spinosa L. G. Am Alten Teich Ja. Peitz: Damm zw. der Maust-Mühle und Lakoma!! L. Schlucht bei Wüstemarke!! Drehna bei der wüsten Kirche und am Weinberge!! Li. Behlower Berg; Alte Schloss B.

P. avium L. Li. Stockshof; Fasanerie (Waldbaum) B.

P. Padus L. G. In den Kutlischen Ja. Li. Stockshof; Fasanerie sehr viel B.!

Ulmaria Filipendula (L.) A.Br. S. (R.) Senftenberger Weinberge!! L. Weissagk H. Drehna'er Weinberg!! Li. Pinnower Heide B.

Geum urbanum × *rivale*. Lb. Im grossen Hain A. Braun!! Li. Alte Schloss B.

Rubus saxatilis L. G. In den Kutlischen Ja. L. Wiesen vor Wittmannsdorf (R.) an einer Stelle sehr zahlreich Bo.! Erlenbruch westl. von Beesdau E. Krause!!

R. Idaeus L. var. *viridis* A.Br.[1]) Lb. Potonié!

R. suberectus Anders. L. Höllenberge bei Langengrassau E. Krause.

R. amygdalanthus Focke. Finsterwalde: Heide-Mühle Arthur Schultz!

R. badius Focke. Finsterwalde: Nach der Heide-Mühle hin Arth. Schultz!

R. Koehleri W. et N. Dobrilugk: Lindena'er Mühle Arth. Schultz!!

***R. Koehleri* × *Schleicheri*.** Finsterwalde: Heinrichsruh Arth. Schultz!

[1]) Die hier angeführten Arten sind von Herrn Dr. W. O. Focke revidirt worden.

R. myriacanthus Focke. ? L. Ukro E. Krause.

Fragaria moschata Duchne. L. Gebüsch an der Ostseite des Drehna'er Weinberges, vielleicht wild!! Li. Stockshof, Fasanerie B.

Comarum palustre L. S. Gräben zw. der Stadt und dem Bahnhof Magnus!! G. Häufig Ja. Dobrilugk: Hammer-Teich!! Kb. Gallinchen!! an der Chaussee nach Peitz links!! V. Koswiger Teiche Tr. L. Bornsdorfer Teiche!! Li. nicht selten B.

Potentilla supina L. Sp. Jessen Ri. L. Hohen-Bucko beim Gasthof zur Kaiserkrone Matthias.

P. norvegica L. S. Nach Paradies hin Ilse! Sw. Im Garten des Forsthauses Stockhaus bei Kl.-Krausnigk ein grosses Expl. 1878 Dumas!! Sp. Schleife Gürke. Kb. in kleinen Teichen bei Lakoma S.!! Wilmersdorf 1870!! Dr. Rohrteich bei Gr.-Döbern 1864 M.!! A. Teiche bei Muckwar 1877 Kurtz. Lübbenau: Zw. Lehde und Leipe Loew. L. Bornsdorfer Grosse Teich (R.)!! Erlenbruch westl. von Beesdau E. Krause!! Li. Meierei-Teich B.

P. rupestris L. L. Schlucht bei Wüstemarke Matthias!! Drehna (Grassmann) am Weinberge Bo.!! an beiden Stellen ziemlich sparsam.

†*P. recta* L. A. Neudöbern im Schlossgarten 1872 und 1873, spärlich H.

P. procumbens Sibth. S. Prožim!! Kb. Burg, zw. der Mühle und Pank's Gasthof!! L. Drehna'er Weinberg Koehne!! Li. Häufig; Bürgerheide (Hollbrunner Ecke Dubbrau); Meierei-See; Byhle; Mochlitzer und Fleischerlaug B.! Zw. Friedland und Beeskow B.

P. minor Gil. Sp. Sellessen Ri. K. Forst zw. Gollmitz und Gosda H. L. Grosse Schanze R. Hollá! Bo.! Weissagker Kalkgruben; Babben Bo.!! Li. Hinter dem Eichberg; Mochlitzer Mühle B.

P. opaca auct. L. Hohen-Bucko Matthias. Weissagk (R.) bei den Kalkgruben E. Krause!! Drehna'er Weinberge!! Li. Stockshof B.

P. alba L. L. Ukro unweit des *Moenchia*-Standortes Bo.!

Alchimilla vulgaris L. Zw. Mückenberg und Bockwitz Ja. A. Rettchensdorf; Schöllnitz H. L. Drausche-Mühle Tschiersch; Fürstl. Drehna Pohle!! Fresdorf, westl. am Dorfe Bo.! Li. Häufig, z. B.: In Gärten im Gander; Schlossgarten; Mischke's Berg; Kalk-Ablage im Stockshof B.!

A. arvensis (L.) Scop. G. Naundorf Ja. Dobrilugk: Lindena'er Mühle!! Zw. Dr. und Golschow!! Auras Magnus!! V. Bei den Reptener Teichen Tr.; zw. Missen und den Freibergen!! L. Ukro!! Li. bei Hollbrunn; Dubbrau B.

Sanguisorba officinalis L. S. Bei Gosda Ri.

S. minor Scop. Kb. Sergen M. L. Park von Fürstl. Drehna auf den Rasenplätzen eingeschleppt Bo!!

Agrimonia Eupatoria L. G. Dorfstrasse viel Ja. Sw. Bloch! Kb.

Kl.-Döbern Heideprim!! A. Neudöbern im Schlossgarten H. Am Wege nach Buchwäldchen zahlreich mit fasciirtem Blüthenstande 1877 Kurtz und Matz! Li. Häufig B.

A. odorata Mill. Zeigt auch hier, wie in Schlesien, die bemerkenswerthe Vorliebe für Teichdämme, da sich die beiden im Gebiet bekannten Fundorte an solchen befinden. Kb. Zw. Lakoma und der Maust-Mühle!! L. Bornsdorfer Teiche Ruhmer!!

† *Rosa lutea* Mill.[1]) Sp. Aus Gärten verwildert Ri.

† *Rosa cinnamomea* L. Gebüsche bei Lauchhammer Ja.!

* *R. lucida* Ehrh. Sp. In einer Hecke hinter Malades Fabrik Ri.

† *R. spinosissima* L. (*R. pimpinellifolia* DC.) Sp. Wie vor. Ri.

† *R. pomifera* Herm. Sp. Georgen-Berg und benachbarte Hügel; Roitz Ri.

R. tomentosa Sm. G. Bärhäuser Ja. Dr. Am Teufelsgraben bei Gr.-Döbern!! V. Brante-Mühle Tr. Li. B.

R. cuspidata M.B. Sp. v. Uechtritz (im Jahresber. der schles. Gesellschaft 1875 S. 127): Georgen-Berg und benachbarte Hügel; Roitz Ri.

R. inodora Fr. K. Werchow Arth. Schultz.

R. rubiginosa L. G. Bärhäuser Ja. Li. Unweit der Radusch-Brücke B.

R. canina L. f. *vulgaris* Christ, f. *biserrata* Baker und f. *dumalis* (Bechst.) Sp. Georgen-Berg; Roitz Ri.

R. glauca Vill. (R. *Reuteri* Godet) nebst f. ***complicata*** Christ. Sp. Georgen-Berg; Roitz Ri.

* ***R. rubrifolia*** Vill. Sp. Anlagen Ri.

R. dumetorum Thuill. Sp. Georgen-Berg; Roitz Ri.

R. coriifolia Fr. Finsterwalde häufig Arth. Schultz.

R. gallica L. f. ***elata*** Ehrh. Sp. Georgen-Berg; Roitz Ri.

R. gallica × canina dumalis. Sp. Georgen-Berg Ri.

Crataegus Oxyacantha L. L. Schlucht bei Wüstemarke zahlreich!! Li. B.

C. monogyna Jacq. Dr. Steinitzer Berge!! L. Schlucht bei Wüstemarke viel!! Drehna'er Weinberg!! Li. B.

† *Cydonia vulgaris* Willd. Im Gebiet mehrfach in einzelnen Exemplaren verwildert. S. Senftenberger Weinberge Tr.!! G. Bei der Oberförsterei Grünhaus Ja. L. Drehna'er Weinberg!!

Pirus communis L. und

P. Malus L. G. In Gärten und auf Feldern in verschiedenen wilden oder verwilderten Formen Ja.

Epilobium spicatum Lmk. G. Auf alten Kohlenbrennerstätten häufig, daher „Köhlerblume" genannt Ja. Kb. Madlow Wenzig. Sp. (R.) Selten und einzeln Ri. A. Neudöbern; Rettchensdorf im Busch H.

---

[1]) Die von Herrn L. H. Riese bei Sp. gesammelten Rosen sind von Herrn R. v. Uechtritz bestimmt worden.

L. An der Eisenbahn westl. von Langengrassau!! Li. Stockshof; Chaussee nach Beeskow B.

E. hirsutum L. ex p. A. Am Mühlengraben zw. dem Salz-Teich und Neudöbern H.!

E. montanum L. A. Neudöbern im Schlossgarten H. Li. Alte Schloss; Fasanerie B.

E. tetragonum L.! (= *E. roseum* [Schreb.] Retz.) L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!!

E. adnatum Gris. (= *E. tetragonum* auct.) L. (R.) An der Beke zw. der Golssener Chaussee und Zöllmersdorf Bo.! Li. Meierei B.

E. obscurum (Schreb.!) Rchb. (= *E. virgatum* und *E. chordorrhizum* Fr.) L. Ukro an einem Quellgraben nach den Höllenbergen hin!! Li. Zw. dem Börnchen und dem Eichberg B.!

† *Oenothera biennis* L. S. Weinberge!! G. Heide-Mühle Ja. Kb. Gr.-Osnik Magnus. A. Neudöbern im Schlossgarten; am Wege nach Reddern H. Li. z. B. Kirchhof, am weissen Berg B.

Circaea lutetiana L. Sp. Kantdorf am Dorfbache und an Zäunen Ri.

C. alpina L. Mückenberg: Bockwitz M.; in den Kutlischen bei G. Ja. Sw. An der Westseite des Lug-Teiches bei Klein-Krausnigk (Kretzschmar) Dumas!! L. Erlenbruch am Fusse der Höllenberge bei Langengrassau (R.) Bo.!! Bornsdorf Matthias. Li. Stockshof; Byhle B.!

Trapa natans L. Mückenberg (Schacht): Dorfteich bei Bockwitz M. Im Grossen, Kleinen und Naundorfer See bei G. Ja.!

Myriophyllum spicatum L. Kb. (R.) In der Spree!!

Hippuris vulgaris L. L. Kahnsdorf Bo.!

Callitriche stagnalis Scop. Sp. Gräben bei Trattendorf und auf den Slamener Wiesen Ri. L. Quellgraben bei der Weissagker kleinen Mühle!! Li. B.

Ceratophyllum demersum L. Ruhland: An der Satz-Mühle M. Li. In Teichen häufig; auch im Fliess B.

Lythrum Hyssopifolia L. Ortrand: Frauendorf in der Dorfstrasse (Stengel bis 0,18 m lang) Ja.! G. An der Kaltzschke Ja. Finsterwalde: Göllnitz H. Sw. Gosmar H. Kb. An einem kleinen Teiche bei Lakoma S.!! A. Neudöbern in der Dorfstrasse; Pritzen auf der Westseite H. L. Lebuse Matthias. Am Bornsdorfer grossen Teich 1878 sehr viel!! Lb. Aecker am linken Ufer der Spree, Hartmannsdorf gegenüber Lenz!

Peplis Portula L. S. Gräben der Strasse vor Buchwalde; am Fusse des Koschenberges Magnus!! G. Sandlöcher beim Kirchhofe Ja.! Kb. Gallinchen im *Isnardia*-Graben Heideprim!! An einem kleinen Teiche bei Lakoma!! Wilmersdorf!! Peitz: An der Nordostseite des Teufels-Teichs 1864 L.! L. Pieselskeute beim Neuen

Forsthause in der Rochauer Heide Matthias. Am Bornsdorfer grossen Teich!!

Bryonia alba L. L. Riedebeck Matz!!

† *Sicyus angulatus* L. Sp. In der Nähe von Gärten vereinzelt Ri.

† *Portulaca oleracea* L. Sw. Forsthaus Stockhaus bei Kl.-Krausnigk als Garten-Unkraut!! A. Auch jetzt noch lästiges Unkraut in vielen Gärten, z. B. Schloss-, Seminargarten, Apotheke; Kieswege im Schlossgarten zu Neudöbern H. Li. Verwildert im Schlossgarten B.

Montia minor Gmel. Finsterwalde: Betten Ilse. L. Zw. Schollen und Giesmannsdorf Bo.! Zw. Riedebeck und Grünswalde Tschiersch; zw. Riedebeck und Bornsdorf E. Krause!!

Corrigiola litoralis L. Ruhland: Guteborn M.! Kb. Aecker bei Gallinchen!! Sergen M. An einem kleinen Teiche bei Lakoma!! Peitz L. Dr. Schorbus am Chausseedamme nach Klein-Osnik L. A. Liptener Heide-Schenke H. Li. Am Ufer des Schwieloch-Sees bei Pieskow B.!

Illecebrum verticillatum L. S. Aecker zw. dem Bahnhof und den Weinbergen Tr.! An der Strasse nach Lauta unter dem Koschenberge!! Ruhland: Hosena; Hohen-Bocka; Guteborn M. G. Lästiges Unkraut auf Aeckern am Kleinen See, am Moder-Teiche, im Jamen etc. Ja. Finsterwalde: Hennersdorfer Berg Arth. Schultz! Dobrilugk: Bei der Lindena'er Mühle!! Sw. Aecker bei Brenitz häufig!! Herzberg: Nach Kl.-Ressen hin Urban! Sp. Zw. Lieskau und Schleife; Bloischdorf am Windmühlenberg; Reuthener Park Gürke. Kb. Gallinchen!! An einem kleinen Teiche bei Lakoma S.!! Dr. Lindchen M., Jahn! A. Jenseit der Heide-Schenke am Wege nach Lipten H. Ackerraine beim und Sand-Ufer des Muckwarer Teichs Kurtz! L. Wüstemarke südwestlich vom Dorfe Bo.; zw. Wittmannsdorf und Beesdau Tschiersch; am Bornsdorfer Grossen Teiche (R.) Dumas! Zw. Riedebeck und Beesdau viel!! Kahnsdorf an der Grenze gegen Altenow zahlreich Bo. Lb. Aecker am linken Ufer der Spree, Hartmanns dorf gegenüber, spärlich!! Li. Dubberau; Leeskow B.! Friedland B.!

Sedum maximum Sat. G. Forsthaus Zollhaus Ja. Dobrilugk: Lindena'er Mühle Arth. Schultz. Sp. Georgen-Berg H.! Kb. Brenitz im Park H.! A. Neudöbern H.! Li. Eichberg; Mausoleum B.

S. villosum L. Sp. Spreewiesen bei Trattendorf Ri. Li. Wiesen bei der Fasanerie; Byhle B.!

† *Ribes Grossularia* L. G. In den Kutlischen, der Koyne und der Weltze Ja. Li. Alte Schloss B.

R. rubrum L. Li. Stockshof; Fasanerie B.

R. nigrum L. G. Wie vorige Ja. Lb. Schlepzig!!

Saxifraga Hirculus L. Li. Gustelsberg; im Stockshof; Fasanerie B.

S. tridactylitis L. Dr. Schorbuser Aecker L. A. Neudöbern, auf Aeckern am Mühlteich und am Laas bei den Eichen; Gross-Jauer H. Li. Vor der Behlower Heide; nach Blasdorf hin B.

Chrysosplenium alternifolium L. L. Drausche-Mühle!! in Bornsdorf weite Stecken überziehend!! Li. Stockshof; kleine Behlower Teich B.

Sanicula europaea L. Li. Alte Schloss B.!

Astrantia major L. ist an dem angegebenen Fundorte bei Dr., wo sie mir 1864 von M. gezeigt wurde, 1877 nicht mehr zu finden (O. Schiementz jun.).

Eryngium campestre L. Kb. Sergen M.

Cicuta virosa L. Kb. Gallinchen am ehemal. Mühl-Teich!! Peitz häufig!! Lb. An der Spree unterhalb der Stadt!! Li. häufig, z. B. Weidendamm; am Fliess B.

Pimpinella magna L. Sw. Am Steig nach Brenitz!! Sp. Gehölz bei Roitz Ri. L. Kahnsdorf am Wall Bo.; Fürstl. Drehna auf Wiesen!! Weinberg Bo. Li. Behlow; Gustelsberg B.!

Sium latifolium L. G. Am kleinen See häufig Ja. Kb. Burg v. Schulenburg! Zw. Peitz und Lakoma S.! A. Reddern; Peitzendorf H. Li. Pieskow B. L. Bornsdorfer Teiche!!

Oenanthe fistulosa L. Sp. Bei Trattendorf häufig Ri. Lb. Unter-Spreewald!! Li. Zerstreut B.

O. aquatica (L.) Lmk. Sp. Spreeufer vereinzelt Ri. Zw. Peitz und Lakoma!! A. Peitzendorf!! L. Bornsdorfer Grosse Teich!! Lb. Spree unterhalb der Stadt!! Li. Stockshof B.

Seseli annuum L. L. An der Chaussee nach Zöllmersdorf; an einem Grabenrande bei Kahnsdorf unweit der Chaussee nach Kalau Bo.!

Cnidium venosum (Hoffm.) Koch. Herzberg: Falkenberg Urban!

Silaus pratensis (Lmk.) Bess. Sw. Am Steig nach Brenitz unweit des Neuen Vorwerks!! L. Wiesen nördl. der Stadt Bo.!! bei Kahnsdorf häufig (R.)!! Borcheltwiesen bei Fresdorf!!

Selinum Carvifolia L. Sw. Am Steig nach Brenitz!! Dr. Pflanzenberg bei Schorbus!! L. Wiesen am Gossmarschen Fliess Bo.; vor Kahnsdorf!! Drehna'er Weinberg!! Li. Stockshof B.

† *Archangelica sativa* (Mill.) Bess. Sp. Slamen und Trattendorf in Grasgärten Ri. Gärten in Li. B.

Peucedanum Cervaria (L.) Cuss. L. Drehna'er Weinberg!! Li. Gustelsberg im Stockshof; hinter dem Eichberge B.!

P. Oreoselinum (L.) Mnch. S. Senftenberger Weinberge!! Dr. Pflanzenberg bei Schorbus!! L. Drehna'er Weinberg!! Li. häufig, z. B. Stockshof, Eichberg, Weinberg B.

P. palustre (L.) Mnch. S. Magnus!! Sw. An den Teichen bei Brenitz!! Sp. Spreewiesen Ri.! Kb. Burg v. Schulenburg! Peitz!! L. Bornsdorfer Teiche!! Wiesen bei Fürstl. Drehna!! Li. Stockshof B.

† *Heracleum persicum* Desf. Li. Bei der Fasanerie B.

Laserpicium prutenicum L. L. Ukro an der Strasse nach der Pechhütte jenseits des *Moenchia*-Standortes Bo. und Grönland! Drehna'er Weinberg (Bergen R.) Ruhmer!! Li. Gustelsberg im Stockshof B.!

Chaerophyllum Anthriscus (L.) Crtz. V. Missen Tr. L. Beesdau Bo.!! Fürstl. Drehna!!

Myrrhis bulbosa (L.) Spr. Dahme: Stations-Garten Grönland!!

Conium maculatum L. Kb. Wilmersdorf!! Peitz: Am Teufels-Teich!! Li. Schlosshof B.

Hedera Helix L. G. Im Walde neben dem Wildpretwies'chen Ja. Li. Stockshof; Fasanerie B.

Cornus sanguinea L. Dr. Leuthen!! Schorbus!! Li. Stockshof; Fasanerie B.

† *C. stolonifera* Michx. Kb. Burg v. Schulenburg! Zw. Lübbenau, Lehde und Leipe Graf H. von Solms-Laubach. L. Fürstl. Drehna am Sägemühl-Teich!! Li. Schlossgarten B.

Viscum album L. S. Schloss (auf Schwarzpappeln); Niemitsch (Weiden); Lipitzer Busch (Birken und Erlen) M. G. Wald sparsam Ja. Schlieben: Naundorf (Kiefern) Matthias. Sp. Selten. Ri. L. Gahro'er Buchheide (Kiefern) E. Krause!! Li. Bürgerheide (Kiefern) B.

Adoxa Moschatellina L. A. Neudöbern am und im Schlossgarten H. L. An der Beke zw. der Golssener Chaussee und Zöllmersdorf Bo. Li. Stockshof; alte Schloss; am Kleinen Behlower Teiche B.

Sambucus racemosa L. Ruhland: Guteborn im Rohacź M. G. In der Koyne und anderwärts zerstreut Ja.

Viburnum Opulus L. G. z. B. Am Mühlgraben hinter den Gärten Ja. Kb. Gallinchen!! Dr. Schorbus!! A. Neudöbern; Rettchensdorfer Busch H. Lb. Unter-Spreewald!! Li. Stockshof B.

Lonicera Periclymenum L. L. Drehna'er Weinberg Koehne!

Sherardia arvensis L. Kb. Zw. Gr.-Osnik und Kl.-Döbern Magnus!! A. Neudöbern auf Aeckern am Wege nach Göllnitz, besonders an der Bahnstrecke in Unmenge; Ranzow; Reddern bei der Feld-Schenke; Pritzen sehr viel H. L. Aecker und Gärten im Norden und Osten der Stadt, (am häufigsten bei Kahnsdorf Bo.!!) bis Görlsdorf Bo.; Drehna'er Weinberg!! Li. Bei Münchhofe B.

Asperula cynanchica L. (Zw. Liebenwerda und Burxdorf Ja.)

A. odorata L. Im Rettchensdorfer Busch bei A. neuerdings (wohl wegen zu eifriger Nachstellungen) nicht mehr gefunden H. Li. Stockshof; Byhle B.

Galium Aparine L. c) *spurium* L. (als Art). Li. Unter Lein nicht selten B.!

Galium palustre L. mit „Zwangsdrehung" des Stengels. V. Tr.! (vgl. Sitzungsber. 1876. S. XXIX).

G. boreale L. G. Ja. L. Drehna'er Weinberg Bo.

G. rotundifolium L. L. Rochauer Heide (R.) Vor dem Neuen Forsthause unter Eichen Matthias.

G. silvaticum L. Li. Gustelsberg im Stockshof B.

† *G. silvestre* Poll. L. Park von Fürstl. Drehna auf Rasenplätzen eingeschleppt!!

Valeriana officinalis L. Sw. Steig nach Brenitz!! Kb. Burg!! L. An den Bornsdorfer Teichen!! Li. In der Tränke; Fasanerie; bei Münchhofe etc. B.

Dipsacus silvester Mill. L. (R.) Kahnsdorf!! Frankendorf!!

† *D. fullonum* (L.) Mill. Sp. Auf Schutt bei den Tuchfabriken Ri.

Scabiosa Columbaria L. Sp. (R.) Schmidts Berg in der Bergstrasse Ri. A. Peitzendorf!! L. Drehna'er Weinberg!! Li. Stockshof; Behlower Heide B.

S. suaveolens Desf. S. Wald am Fusse der Senftenberger Weinberge!! L. Gehren (R.) ziemlich verbreitet Bo.! Li. Raduschberg B.

Eupatorium cannabinum L. Sw. Brenitz!! Sp. Trattendorf Ri. Kb. Burg v. Schulenburg! zw. Lakoma und der Maust-Mühle S.! A. Neudöbern im und am Schlossgarten; Rettchensdorf H. Li. Stockshof B.

Tussilago Farfarus L. Dr. Laubst!! A. Neudöbern im Torfstich beim Försterhaus; in einem Graben beim Laas viel H. Li. Weg nach Münchhofe; Ziegelei B.

Petasites officinalis Mnch. Sw. Schlossgarten angepflanzt!! Li. Gärten früher bei Behlow, jetzt verschwunden B.

† *Aster Novi Belgii* L. und

† *A. leucanthemus* Desf. Kb. Im herrschaftl. Garten zu Gr.-Osnik!!

† *Stenactis annua* (L.) Nees. L. Hinter Winzerlings Ziegelei (unw. der Chaussee nach Langengrassau) Bo.!

Erigeron acer L. S. Koschenberg Tr.! G. Ja. A. Neudöbern; Rettchensdorf; Reddern H. V. Zw. Repten und Missen Tr. L. Drehna'er Weinberg!! Li. z. B. Galgenberg B.

b) *droebachiensis* O.F.Müll. (als Art). Dr. Zw. Löschen und Auras M.! L. Rochauer Heide an der Chaussee nach Hohen-Bucko bis jenseit des Neuen Forsthauses Matthias.

Solidago Virga aurea L. S. Senftenberger Weinberge häufig!! G. Heide-Mühle Ja. Kb. Lakoma!! L. Drehna'er Weinberg!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Behlower Heide B.

S. serotina Ait. Kb. Burg v. Schulenburg! In A.; Neudöbern im Schlossgarten H.

† *Inula Helenium* L. S. Gärten in Gosda Ri. In einem Garten in Mückenberg Ja.

I. salicina L. L. Hinterbusch bei Görlsdorf Bo. Drehna'er Weinberg 1864!! (1878 nicht bemerkt).

I. Britannica L. G. Ja. Sp. Auf Wiesen nicht häufig Ri. Kb. Kl.-Döbern Tr.! Burg v. Schulenburg! Dr. Rohr-Teich bei Gross-Döbern!! A. Ogrosen; Peitzendorf am Waldrande H. L. Kahnsdorf!! Borchelt bei Fresdorf!! Li. Zaue am Schwielochsee B.

b) *Oetteliana* Rch. (als Art). Li. Chaussee am Fleischer-Laug (jetzt verschwunden) B.

Pulicaria prostrata (Gil.) Aschs. S. Buchwalde Magnus!! Ortrand: Frauendorf Ja. Sw. Brenitz!! Sp. Jessen Ri. L. Sumpf bei Pickel!! Wüstemarke; Hohen-Bucko Matthias. Bornsdorf Tschiersch; Kahnsdorf!!

† *Ambrosia artemisiifolia* L. A. und Neudöbern im Klee 1873 und 1874 H.! V. Nach dem Spreewalde hin 1875 Loew!

Xanthium strumarium L. Peitz: Maust-Mühle!! L. Kahnsdorf!! Li. Badergasse früher B.

† *X. spinosum* L. Sp. (Jaenicke.) Auch noch 1879 einzeln auf Wiesen, mit Wollabfällen eingeschleppt H.

† *Rudbeckia laciniata* L. Sp. An der Spree gegen Wilhelmsthal H. Ri. Kantdorf an Gräben Ri. A. Neudöbern, Schlossgarten beim Treibhause H. L. Beke zw. der Golssener Chaussee und Zöllmersdorf Bo. Li. Fliess hinter Mathows Garten B.

† *Helianthus tuberosus* L. Kb. Kl.-Döbern bei einem Backofen Magnus!!

Bidens cernuus L. b) *radiatus* DC. Kb. Gallinchen, am *Isnardia*-Graben!!

† *Galinsoga parviflora* Cav. G. Ja. Kb. (R.) Beim Bahnhof!! Klein-Döbern!! Wilmersdorf S.!! Peitz!! A. Neudöbern; Schöllnitz; Reddern; Peitzendorf; Pritzen H. V. Am Wege nach Repten!! L. An der Promenade (R.)!! Lb. Krimnitz Lucas. Li. Kirchhof in Zaue B.

Filago germanica L. b) *canescens* Jord. (als Art). Dr. Laubst M.!

F. arvensis L. Sp. Ri.

Gnaphalium silvaticum L. G. Zerstreut Ja. A. Neudöbern hinten im Park H. Li. Meilerberg B.

G. luteo-album L. S. Aecker beim Bahnhof Tr. Dobrilugk: Beim Bahnhofe und bei der Lindena'er Mühle!! Kb. An der Spree bei Gallinchen Tr.! Lakoma!! Wilmersdorf!! Dr. Rohrteich bei Gr.-Döbern!! A. Neudöbern; Rettchensdorfer Busch; Reddern am Damm des Schlossgartens H. V. Zw. dem Bahnhof und der Stradower Mühle ganze Aecker überziehend!! L. Am Bornsdorfer Gr. Teiche!! Li. Im Grossen Behlower Teich B.

† *Artemisia Absinthium* L. S. Buchwalde!! Prožim!! G. Walke; Bockwitz Ja. A. Beim sog. Schiesshause; Muckwar H. V. Repten Tr. Stradow viel!! L. Päserin viel!! Kahnsdorf!! Fürstl. Drehna!! Lb. Krug bei Freiwalde an der Chausse!! Li. Dorfstrassen B.

Achillea Ptarmica L. S. Wiesen zw. Buchwalde und Gr.-Koschen!!

Sw. Steig nach Brenitz!! An den Teichen bei Kl.-Krausnigk!! Kb. Gallinchen!! L. Bornsdorfer Teiche!! Li. Gärten; Eichberg B.

Anthemis tinctoria L. S. Senftenberger Weinberge Tr.!! Sp. Bahnhof; auch var. *discoidea* All. Ri.

A. Cotula L. Kb. Wilmersdorf!! V. Am Wege nach Repten!! L. Kahnsdorf!! Beesdau!! Li. Jamlitz B.

† *A. mixta* L. Kb. Gr.-Gaglow unter Serradella 1864 M.!

Chrysanthemum vulgare (L.) Bernh. (= *Tanacetum vulgare* L.) Mückenberg an der Hammer-Graben-Brücke Ja. Dobrilugk: An der Chaussee nach dem Bahnhofe!! Kb. An der Chaussee nach Peitz!! und vor Madlow!! Werben!! Burg!! Dr. Löschen M. A. Neudöbern; Muckwar; Ranzow; Reddern H. Li. Ziegelei; Zaue am Schwielochsee B.

† *C. Parthenium* (L.) Bernh. Dr. Kausche M.!! L. Beesdau Bo.!!

C. Chamomilla (L.) Bernh. Dobrilugk!! Sw.!! V. Aecker vor Repten!!

C. inodorum B. S. Senftenberger Weinberge; Buchwalde Tr.!! G. Ja. Kb. Burg v. Schulenburg!! Dr. Auras unter Serradella Tr.! A.!! Neue Baumschule O. Schiementz. Li. B.

† *C. segetum* L. Kb. Gr.-Gaglow unter Serradella 1864 M.!

Arnica montana L. S. Zw. Buchwalde und Gross-Koschen häufig!! Prožim M.!! Gosda M.! G. Auf allen Torfmooren massenhaft, sogar auf einer alten Köhlerstätte im Bauergehölz neben dem Quellgraben mit *Fragaria vesca* L. und *Vaccinium Myrtillus* L Ja. Finsterwalde und von dort bis Koselenzin mehrfach Ilse. Sp. Roitz; Trattendorf Ri. Slamen in einigen Bergschluchten H. A. Moor am östl. Fusse der Freiberge westl. von Ogrosen Kurtz!! L. Lebuse Matthias.

Senecio viscosus L. S. Koschenberg in den Steinbrüchen massenhaft und mit den Steinen auf die umliegenden Strassen verschleppt!! G. Ja. Sw. Forsthaus Stockhaus Dumas!! Sp. An der Pumpe und Teschnitz Ri. Peitz: Maust-Mühle häufig!! Li. Bürgerheide B.

S. silvaticus L. S. Koschenberg Tr!! G. Ja. Sw. Am Lug-Teich!! Herzberg Tr. Sp. Mit der vorigen Art Ri. A. Muckwar!! L. Westl. von Langengrassau!! Babben!! Li. Meilerberg B.

S. vernalis W.K. scheint im grössten Theile des Gebietes erst vereinzelt und in der neuesten Zeit aufzutreten; seit längeren Jahren und völlig eingebürgert finde ich ihn nur bei Li. von B.! angegeben, einer Gegend, die wie oben bemerkt mehr den Märkischen, als den Lausitzer Floren-Charakter besitzt. Ausserdem nur Sp. Im Garten der Spiegelschen Ziegelei bei Buckow in einem Exemplare 1878 einzeln H. L. Ukro 1879 Bo. Wieringsdorfer Feldmark 1879 Tschiersch. Da die Bodenverhältnisse der Lausitzer Ebene kaum erheblich von denen der übrigen Provinz Brandenburg abweichen, so können es nur die klimatischen Bedingungen sein,

welche der modernen „Wucherblume“ hier das Fortkommen erschweren. Die Seltenheit derselben ist um so bemerkenswerther in einer Landschaft, welche an Schlesien angrenzt, in welcher Provinz die Pflanze mit zuerst in Deutschland auftrat.

S. aquaticus Huds. Weggraben zw. Mückenberg und der Heide nach G. Ja.!

S. paludosus L. Ruhland: Satzmühle M.! Elsterwiesen bei Mückenberg Ja. Rohrbusch bei Straupitz Lucas, B.

Cirsium acaule (L.) All. Sp. Bei Roitz am Waldrande Ri. Kb. Lakoma!! Zw. K. und Werchow Arth. Schultz. L. Ukro!! Kahnsdorf!! Pademagk!! Drehna'er Weinberg!!

C. rivulare (Jacq.) Lk. Grasgärten in Peitz L.!

C. oleraceum (L.) Scop. Kb. Burg v. Schulenburg!! A. Neudöbern H. Li. gemein. B.

b) *amarantinum* Lang. Li. Im Busch B.

C. oleraceum × *palustre*. Li. Senffs Gässchen; im Keiss; hinter dem Schlossgarten; Gustelsberg im Stockshof etc. B.!

Carduus acanthoides L. Sp. Nicht häufig Ri.

C. crispus L. G. Ja. Kb. Burg v. Schulenburg! L. Kahnsdorf am Wall Dumas!!

C. acanthoides × *nutans*. Sp. Bei der Grube Lusatia Ri.

Lappa officinalis All. G. Ja. (Sp. Radeweise; Strausdorf Ri.) Kb. Kl.-Döbern Magnus!! L. Bornsdorf bei der Ziegelscheune!! Kahnsdorf!! Li. Weg nach Münchhofe B.

L. glabra Lmk. Li. Grosse Gasse weissblühend B.

Serratula tinctoria L. Sp. Roitz Ri. L. Drehna'er Weinberg!!

Carlina vulgaris L. S. Koschenberg im Hypersthenit-Bruche!! Finsterwalde: Im Walde zwischen Drössigk und der Nehesdorfer Pechhütte Ja. L. Nicht selten auf dem Höhenzuge, z. B. Ukro!! Struveberg bei Waltersdorf!! Weissagker Kalkgruben!! Drehna'er Weinberg!! Li. Bürgerheide; Weg nach Sykadel B.

Centaurea Cyanus L. Ortrand roth blühend Ja. V. Zw. Brante-Mühle und den Koswiger Teichen weiss blühend Tr. Li. Hin und wieder weiss blühend B.

C. Scabiosa L. S. Senftenberger Weinberge weisslich blühend!! Li. Am Wege nach dem Eichberg weiss blühend B.

C. panniculata Jacq. S. Senftenberger Weinberge!! Schlieben: Naundorf Matthias. L. Drehna'er Weinberg!! Li. Kirchhof B.

† *Tolpis barbata* (L.) Gaertn. Unter Serradella: Kb. Gr.-Gaglow 1863 Koppenz! Branitz M.

Thrincia hirta Rth. Kb. Feuchte Aecker an der Chaussee hinter Wilmersdorf!! Dr. Rohrteich bei Gr.-Döbern!! A. Penkan-Teich!! L. Bornsdorfer Grosse Teich!! vor und hinter Kahnsdorf (R.) sehr viel!! Borcheltwiesen bei Fresdorf!!

Leontodon hispidus L. b) *hastilis* L. Dr. Leuthener Wiesen!! Insel am Behn-Teich bei Gr.-Döbern!! Li. Gustelsberg im Stockshof B.

Picris hieracioides L. L. Kahnsdorf (R.) am Wall!!

Tragopogon major Jacq., welcher in R.'s Flor. Lusatica fehlt, ist auch heut noch nicht im Gebiete gefunden. (In der östl. Nieder-Lausitz nur bei Neuzelle.)

Scorzonera humilis L. Sp. Roitz Ri. Dr. Zw. Kausche und Prožim M.!! A. Im Walde an der Chaussee nach Räschen 1872 Dr. Siehe. Li. Behlower Heide; Bürger Heide; Burghof B.!

Taraxacum vulgare (Lmk.) Schrk. d) *paludosum* (Scop., als Art) Schl. V. Koswiger Teiche!! L. Vor Beesdau!! Borcheltwiesen bei Fresdorf Bo.!

Chondrilla juncea L. Kb. Unweit des Chaussee-Hauses bei Lakoma!! Lb. Neue Kirchhof!! Li. Nach der Behlower Heide hin B.

Sonchus arvensis L. G. Ja. Li. B.

Crepis paludosa (L.) Mnch. Dr. Steinitzer Berge!! Li. z. B. Wiesen am Stockshof B.

Hieracium Auricula L. S. Wiesen hinter Buchwalde!! Prožim!! Finsterwalde und von dort bis Koselenzin Ilse. Dr. Gr.-Döbern!! A. L. Drehna'er Park und Wiesen!! Li. Ziegelei; Fasanerie B.

H. pratense Tausch. Sp. Byhlow; Buckow Ri. Dr. Kausche in einem Grasgarten M.!! Li. Stockshof; Alte Schloss; Fasanerie B.!

† *H. aurantiacum* L. Dr. Kirchhof in Leuthen einzeln M.!

H. boreale Fr. S. Senftenberger Weinberge!! Sw. Wall!! L. Wall bei Kahnsdorf!!

H. tridentatum Fr. G. Ja. A. Rettchensdorfer Busch!!

H. umbellatum L. S. Senftenberger Weinberge!! Sp. In den Kuten und bei Roitz Ri. A. Rettchensdorf in der Forst H. K. An der Chaussee diesseits der Theilung der Strassen nach Drebkau und Altdöbern H. Li. Stockshof; Eichgarten; Behlower Heide etc. B.

d) *linariifolium* G.F.W.Mey. Kb. Vor Gallinchen!! Li. Bürgerheide; Behlower Heide B.!

Phyteuma spicatum L. b) *nigrum* (Schmidt, als Art) Döll. L. Drehna'er Park auf Grasplätzen einzeln Bo.!!

Campanula rapunculoides L. Dr. Auras Magnus!! A. Neudöbern; Rettchensdorf in der Forst und auf Grasplätzen H. Li. Kirchhof Byhle; Gärten B.

C. Trachelium L. Sw. Wall!! Steig nach Brenitz!! Kb. Kl.-Döbern!! Li. Alte Schloss B.

C. persicifolia L. Kb. Spreeufer an der Neuen Mühle M.! Li. Gustelsbergchen; Meilerberg; Byhle L., M.!

C. glomerata L. L. (R.) An der Beke zw. der Golssener Chaussee und Zöllmersdorf Bo.! Kahnsdorf am Wall!! Li. Alte Schloss; Fasanerie B.

Vaccinium Myrtillus L. G. Häufig Ja. Sw. Forst z. B. bei Kl.-Krausnigk!! Dr. Zw. Kausche und Prožim!! L. In Wäldern des Höhenzuges häufig, z. B. Gahro'er Buchheide!! Drehna'er Forst!! Gr.-Mehssow!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Bürgerheide etc. B.

V. uliginosum L. G. Koyne; Frauendorfer Heide bei Ortrand und sonst im „Ländchen" nicht selten Ja. Sw. (Kretzschmar) Am Lehmanns-Teich bei Klein-Krausnigk!! Dr. Zw. Kausche und Prožim M.!!

V. Vitis idaea L. S. Wald auf dem Koschenberge und am Fusse desselben!! G. Häufig Ja. Dobrilugk: Lindena'er Mühle!! Sw. Forst z. B. bei Kl.-Krausnigk!! Sp. Ri. Kb. Lakoma beim Chausseehause!! Dr. Golschow!! Zw. Kausche und Prožim!! L. Wälder des Höhenzuges häufig, z. B. Gahro'er Buchheide!! Babben!! Gr.-Mehssow!! Drehna'er Forst!! Li. sehr viel B.

V. Oxycoccus L. G. An den Seen und Teichen sehr zahlreich Ja. Finsterwalde: Göllnitz Heinsius, H. Sp. (R.) Trattendorf; Kuten häufig Ri. Dr. Zw. Kausche und Prožim!! A. Ranzow H. L. Loch-Mühle bei Hohen-Bucko Matthias. Langengrassau am Fusse der Höllenberge Bo.! Li. Häufig, z. B. beim Alten Schloss, Meierei, Pulverteich, Fasanerie B.!

Arctostaphylus Uva ursi (L.) Spr. Dr. Zw. Kausche und Gosda M.! Ri. K. Zw. Gollmitz und Gosda H. L. Rochauer Heide bei Alt-Sorgefeld (R.) Matthias. Li. Heideschäferei; Pinnow B.

Andromeda Poliifolia L. G. Am Kleinen See verbreitet Ja. Finsterwalde: Göllnitz H. Sw. Kl.-Krausnigk (R.) im Lehmanns-Teich am 25. Aug. 1874 blühend Bloch!! Dr. Zw. Kausche und Prožim!! Li. Burghof; Meierei Insel im Splau; Pinnower Heide B.!

Erica Tetralix L. S. Zw. Buchwalde und Gr.-Koschen!! Gosda M.! Zw. Klettwitz und Lichterfelde Ilse. G. An den Seen und Teichen verbreitet Ja. Torfstich am Fusse der Freiberge westl. von Ogrosen!! Auf den Freibergen und am Nordabhange bei Gollmitz, Kabel (R.) und Werchow H. Kl.-Mehssow (R.) am Sand-Teiche!! L. Zw. Beesdau und Stiebsdorf (mit *Myrica*)!!

Ledum palustre L. G. Verbreitet Ja. Finsterwalde: Betten Ilse. Göllnitz H. Sw. Forst, z. B. Lehmanns-Teich Bloch!! Dobrilugk: Zw. Friedersdorf und Teuberts-Mühle Ilse. A. Forst zw. Chransdorf und Lugk H. K. Freiberge Rabenau. L. Zw. Beesdau und Stiebsdorf (mit *Myrica*)!! Fürstl. Drehna (R.) westl. und südwestl. vom Sand-Teich!! Li. Früher am Meierei-See! Burghof B.!

Pirola rotundifolia L. Sp. Hinter Slamen Ri.

P. chlorantha Sw. L. Gahro'er Buchheide Bo.! Li. Bürgerheide hinter der Ziegelei; Radusch-Berg B.

P. minor L. G. Am Quellgraben neben der Köhlerstätte Ja. Dr. Teu-

felsgraben bei Gr.-Döbern M.!! A. Neudöbern im Punix; Rettchensdorfer Busch H. Lb. Pfuhl Tr. Li. Stockshof B.

P. uniflora L. A. Rettchensdorf bei der alten Ziegelei an der Lugkschen Grenze H. L. Gahro'er Heide (Kretzschmar) Bo.! Li. Bürgerheide; Byhle B.!

Chimophila umbellata (L.) Nutt. G. Am Quellgraben neben der Köhlerstätte sparsam Ja. Sp. Wald bei der Pumpe sparsam Ri. A. Rettchensdorf bei der alten Ziegelei an der Lugkschen Grenze und sonst einzeln in der Forst H. L. Rochauer Heide (R.) Matthias. Li. Behlower Heide; Bürger-Heide; Radusch-Berg B.!

Ramischia secunda (L.) Gke. G. Sehr zerstreut Ja. Sp. Trattendorf Ri. A. Neudöbern im Punix H. L. Gahro'er Buchheide!! Li. Bürgerheide; Behlower Heide B.

Monotropa Hypopitys L. G. Nicht selten Ja. Sp. An der Pumpe meist häufig Ri. Rochauer Heide; Lebuse Matthias. Li. Behlower Heide; Bürgerheide B.

† *Ligustrum vulgare* L. S. Senftenberger Weinberge!! Li. Alte Schloss B.

Vincetoxicum album (Mill.) Aschs. Sp. Georgen-Berg im Einschnitt nach Kuhles Berg H. Li. Alte Schloss; Karpfenweg B.

Vinca minor L. G. In Gärten verwildert Ja. L. Gahro'er Buchheide zahlreich (R.) Rössler!!

Menyanthes trifoliata L. G. An den Seen und Teichen nicht selten Ja. Kb. Gallinchen!! A. Neudöbern; Rettchensdorf; Reddern; Peitzendorf H. L. z. B. Paserin (am 10. Aug. 1878 einzeln blühend)!! Drehna'er Waldwiesen!! Li. viel B.

Gentiana Pneumonanthe L. G. Die Torfwiesen mit *Parnassia* und *Arnica* bedeckend Ja. Sw. Am Steig nach Brenitz unw. der Windmühle viel!! L. (R.) Zw. Riedebeck und Beesdau!! am Sand-Teich (Nordseite)!!

G. Amarella L. Sp. Wiesen bei Radeweise Ri.

Erythraea Centaurium (L.) Pers. G. Sehr vereinzelt Ja. Sp. Roitz Ri. Li. Chaussee nach Beeskow; am Schwielochsee bei Zaue; am Radusch-See B.

E. pulchella (Sw.) Fr. A. Pritzen an der Westseite H. V. Zw. dem Bahnhofe und der Stradower Mühle!! L. Ukro!! Bornsdorf bei der Ziegelscheune!! Aecker östl. der Stadt Bo., bes. bei Kahnsdorf!! Lb. Aecker am linken Ufer der Spree, Hartmannsdorf gegenüber!! Li. Nach der Fasanerie hin B.

† *Collomia grandiflora* Dougl. L. Auf dem neuen Kirchhofe in Hohen-Bucko Matthias.

Cuscuta europaea L. Kb. Zw. Lakoma und der Maust-Mühle S.! Li. Bei Behlow B.

C. Epithymum (L.) Murr. Kb. An der Chaussee nach Peitz S.! Dr. Leuthener Wiesen!! Li. Bei Hollbrunn auf Klee B.

Lappula Myosotis Mnch. L. Am Borchelt bei Fresdorf (R.)!! Li. Ziegelei B.

Cynoglossum officinale L. L. Bornsdorf bei der Ziegelscheune!! Drehna bei der wüsten Kirche!!

† *Borrago officinalis* L. A. Luckaitz an der Strasse nach Kalau 1869; 1872 aber schon wieder verschwunden H.

Symphytum officinale L. G. Nicht selten Ja. Sp. Nicht häufig Ri. Kb. Burg v. Schulenburg! A. Am Mühlenfliess zw. Neudöbern und Reddern H. Li. Häufig B.

† *Echium plantagineum* L. Kb. Unter Serradella bei Gr.-Gaglow 1865 M.!

Pulmonaria officinalis L. L. Waltersdorf (R.) Bo.!

P. angustifolia L. L. Drehna'er Weinberg (R.) Bo.!

Lithospermum arvense L. Li. blau blühend B.

Myosotis caespitosa Schultz. Kb. Lakoma!! Dr. Wiesen bei Gr.-Döbern! Li. Weidendamm B.

b) *laxa* Aschs. Kb. Mühl-Teich bei Gallinchen!!

M. versicolor (Pers.) Sm. G. Schulacker im Jamen Ja. Kb. Gallinchen Tr.!! zw. Gr.-Osnik und Kl.-Döbern!! Lb. Schlepzig (weiss blühend) Arth. Schultz.

Solanum villosum Lmk. b) *alatum* Mnch. (als Art). Li. Schenk-Berg; am Radusch-Berg B.!

† *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn. Sp. Gemüsegärten, auf Schutt, auch auf Feldern vereinzelt 1877 H. Li. Behlow; Dobberbus B.

† *Atropa Belladonna* L. L. Auf Schutt an der Stadtmauer seit mindestens 10 Jahren Bo.!

Hyoscyamus niger L. G. Staupitz an der Kirche Ja. A. Neudöbern; Reddern im Dorfe und bei der Feldschenke H. L. Hohen-Bucko Matthias. Riedebeck!! Kahnsdorf!! Li. Ziegelei; Gärten B.

† *Datura Stramonium* L. G. Zerstreut Ja. Schlieben: Naundorf Matthias. Sp. Garten des Mechanikus Krüger; Kantdorf Ri. Peitz: Maust-Mühle!! A. Neudöbern H. V. Repten Rabenau, Tr.; Stradow sehr viel!! Li. Gärten B.

Verbascum Thapsus L. Senftenberger Weinberge Tr.!! A. Neudöbern; Rettchensdorf; Reddern H. L. Kahnsdorf am Graben der ehemal. Viehweide Dumas!!

V. thapsiforme Schrad. G. Zerstreut Ja. Li. Hollbrunn B.

V. Lychnitis L. Herzberg: Gräberfeld bei Kl.-Ressen Urban! Sp. Vereinzelt Ri., H. K. Gosda H. L. Zw. Riedebeck und Bornsdorf!! Li. B.

† *V. Blattaria* L. A. Neudöbern im Schlossgarten, 1869 sparsam, aber noch 1878 vorhanden H.!

Scrophularia alata Gib. Sp. Quellige Stellen in Kantdorf Ri. A. Neudöbern; Rettchensdorfer Busch; Peitzendorf bis Reddern am Fliess H.

b) *Neesii* Wirtg. (als Art.) Li. Nicht selten B.!

Antirrhinum Orontium L. Herzberg: Falkenberg Urban! S. Beim Bahnhof Tr.!! G. Zerstreut Ja. Dobrilugk: Lindena'er Mühle!! Sp. Felder gemein Ri. L. Ukro beim Bahnhof Loew!! Paserin Ruhmer!! Bornsdorf Matthias. Aecker südlich von Fürstl. Drehna Ruhmer!!

† *Linaria Cymbalaria* (L.) Mill. Sp. Alte Stadt-Mauer im Schulgarten in der Altstadt H.

L. Elatine (L.) Mill. Kb. Zw. Gr.-Osnik und Kl.-Döbern unter Mohrrüben Magnus!! Sergen M. V. Zw. dem Bahnhof und der Stradower Mühle!! L. Kahnsdorf (R.) Bo.!! Drehna'er Weinberg Ruhmer!!

L. arvensis (L.) Desf. z. Th. Zw. Herzberg und Kl.-Ressen Urban! Dr. Sandäcker bei Laubst M. L. (R.) Aecker nördl. und westl. der Schanze Bo.!

L. minor (L.) Desf. Lübbenau auf Gemüsefeldern Tr. L. (R.) Kahnsdorf gemein; zw. Görlsdorf und Beesdau Bo.!

Gratiola officinalis L. Ruhland: Guteborner Sorgen-Teich M. Herzberg: In der Nähe des Gräberfeldes bei Kl.-Ressen Urban. Li. Zaue am Schwielochsee B.

Limosella aquatica L. L. Am Grossen Teich bei Bornsdorf (R.)!!

† *Digitalis purpurea* L. A. Schlossgarten in Neudöbern roth- und weissblühend H. Li. Garten der Mädchenschule verwildert in allen Nüancen von dunkelrosa bis weiss B.

Veronica scutellata L. S. Hinter Buchwalde Magnus! G. Ja. Sp. Ri. Kb. Lakoma!! Wilmersdorf!! Dr. Golschow!! Gr.-Döbern!! A. Peitzendorf!! L. Grosser Teich bei Pademagk Bo.!! Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!! Li. Bei der Ziegelei B.

b) *pilosa* Vahl. Herzberg: In der Nähe des Gräberfeldes bei Kl.-Ressen Urban u. Tr.! vgl. Sitzungsber. 1876 S. 106.

V. Anagallis aquatica L. G. Ja. Sp. Ri. Li. B.

V. montana L. Li. Stockshof B!

V. Teucrium L. (V. *latifolia* auct.) Li. Alte Schloss B.!

V. longifolia L. Lb. Spreeufer beim Kleinen Hain Fick. Li. Am Damm zw. Gustelsberg und dem Alten Schloss ein Expl. B.! früher, etwa 1806 von Herrn B.'s Vater zahlreicher gefunden.

V. spicata L. S. Senftenberger Weinberge Tr.!! Sp. (R.) Ri. K. Zw. Golmitz und Gosda; Gosda bei der Windmühle H. L. Schlucht bei Ukro!! Drehna'er Weinberg!! Li. Häufig; rosablühend am Eisgruben-Berg; weissblühend am Weinberg B.

V. serpyllifolia L. Dobrilugk!! Sp. Ri. Li. B.

V. verna L. Sp. Ri. Kb. Zw. Gulben und Ruben!! Burg!! V. Vor Brante-Mühle Tr. L. z. B. Ukro!! Drehna bei der wüsten Kirche!! Li. B.

V. persica Poir. L. („Westl. Niederlausitz" R.) Aecker an der Promenade auf der Nordseite der Stadt Bo.!!

V. agrestis L. Kb. Zw. Gr.-Osnik und Kl.-Döbern!! Lb. Schlepzig Tr.!! Li. B.

V. polita Fr. L. Aecker an der Promenade!! und gewiss weiter verbreitet.

Melampyrum arvense L. Sw.; Gosmar H. V. Ogrosen H. Missen!! L. (R.) Langengrassau Bo. Mergelgrube vor Hohen-Bucko Matthias; zw. Gosmar und Fresdorf!! Görlsdorf gemein Bo.!

M. nemorosum L. S. Senftenberger Weinberge!! G. In der Welke und zw. Dolstheide und den Bärhäusern Ja. Sw. Wall!! am Steig nach Brenitz!! (mehrfach mit weissen Bracteen). Dobrilugk: Lindena'er Mühle!! (desgl.) Schlieben: Naundorf Matthias. Kb. Gallinchen Magnus! Dr. Schorbus!! A. Reddern; Kasel im Tannenbusch H. L. Kahnsdorf am Wall sehr viel!! Lb. Gr. Hain!! Pfuhl!! Li. Stockshof und Alte Schloss viel B.

M. pratense L. G. Ja. Sw. Beim Forsthaus Stockhaus!! Herzberg Tr. Sp. In Wäldern Ri. B. Roitz; Pulsberg; Jessen Ri. A. Rettchensdorfer Busch; Reddern; Kasel im Tannenbusch H. L. Drehna'er Weinberg!! Li. Stockshof; Bürgerheide etc. B.

Pedicularis silvatica L. S. Prožim M.!! G. An den Seen Ja. Schlieben: Naundorf Matthias. Sp. Häufig Ri. Dr. Hinter Golschow!! Gr.-Döbern L!! L. Sehr verbreitet: Wiesen westl. von Langengrassau!! am Fuss der Höllenberge!! zw. Riedebeck u. Beesdau!! bei der Bornsdorfer Ziegelscheune am 11. August 1878 noch blühend!! zw. Gosmar und Beesdau!! Waldwiesen bei Fürstl. Drehna!! Pademagk!! Lb. Wiesen nach Alt-Zauche hin sehr viel Potonié.

P. palustris L. G. Ja. Sp. Nur bei Weskow Ri. V. Bei den Koswiger Teichen Tr. Lb. Wiesen nach Alt-Zauche hin sparsam Potonié. Li. Bei der Fasanerie; beim Eichgarten B.

Alectorolophus major (Ehrh.) Rchb. b) *angustifolius* Fr. Kb. Gallinchen!! Lakoma!! Wilmersdorf!! A. Penkan-Teich!!

A. minor (Ehrh.) Wimm. et Grab. G. Häufig Ja. V. Brante-Mühle Tr. Zw. Lb. und Alt-Zauche Potonié. Li. B.

Lathraea Squamaria L. L. Weissagk beim Neuen Quell (R.)!! Li. (R.) Stockshof; Behlower Teich; Fasanerie B.!

† *Elssholzia Patrinii* (Lepechin) Gke. Kb. Wilmersdorf!! Li. In Gärten B.

Mentha silvestris L. Sp. In Grasgärten mehrfach Ri.

† *Calamintha Acinus* (L.) Clairv. G. Nicht selten Ja. Sp. Georgen-Berg Ri., H. L. Drehna'er Weinberg!! Li. Nicht selten B.

C. Clinopodium Spenn. S. Senftenberger Weinberge!! G. Ja. Sp. Georgen-Berg Ri. L. Drehna'er Weinberg!! Lb. Pfuhl!! Li. Alte Schloss B.

† *Hyssopus officinalis* L. Sp. Georgen-Berg Ri. L. Neuer Kirchhof in Hohen-Bucko Matthias.

Nepeta Cataria L. S. Stadt Magnus! V. Bolschwitz vor dem Schulhause H. L. Bornsdorf bei der Ziegelscheune!! Li. Eichberg am Backofen B.

Lamium maculatum L. L. Wieringsdorf Bo.! Lb. Pfuhl!! Krimnitz Lucas. Li. Gärten; Stockshof; Münchhofe B.

L. Galeobdolon (L.) Crtz. Sw. Am Steig nach Brenitz!! Sp. Bei Roitz und Weskow selten Ri. L. Weissagk beim Neuen Quell!! Gahro'er Buchheide!! Li. Stockshof viel; Fasanerie B.!

Galeopsis Ladanum L. S. Aecker beim Bahnhofe häufig (mit var. *intermedia* Vill.)!! G. Ja. L. Paserin!! Li. Lamsfeld B.

G. Tetrahit L. v. *bifida* v. Boenn. G. Ja.

G. speciosa Mill. G. Ja. Li. Trebitzer Berg B.

G. pubescens Bess. S. Stadt!! Senftenberger Weinberge!! Sw. Am Steig nach und in Brenitz!! Kb. Gallinchen!! Gr.-Osnik!! Wilmersdorf!! L. (R.) Bornsdorf bei der Ziegelscheune!! Lb. Grosse Hain!! Li. Gärten; Stockshof; Behlow B.!

Stachys silvatica L. Lübbenau: Schlossgarten Tr. Li. Alte Schloss B.

S. arvensis L. S. Beim Bahnhofe Tr.!! an den Senftenberger Weinbergen Treichel!! G. An der Walk-Mühle in einem Expl. Ja. Kb. Gallinchen!! A. Rettchensdorf einzeln H.

S. Betonica Benth. Dr. Wiesen bei Laubst M. L. Drehna'er Weinberg!! Li. Alte Schloss B.

Scutellaria galericulata L. G. Häufig Ja. Zw. Peitz und der Maust-Mühle!! Li. Häufig B.

Brunella grandiflora (L.) Jacq. Sp. Georgen-Berg hinter der Schmidt'schen Besitzung Ri. H.

Ajuga genevensis L. Zw. Kb. und Brenitz!! A. Neudöbern in der Forst bei der alten Ziegelei an der Lugkschen Grenze; Chransdorf auf den Kalkbergen; Ranzow H. Bei L. gemein, besonders viel bei Ukro!! Li. viel B.

Teucrium Scorodonia L. G. Neben dem Abfall hinter der Walke Ja.!!

T. Scordium L. L. (R.) Graben der ehemal. Viehweide bei Kahnsdorf!!

Verbena officinalis L. S. Buchwalde Tr.! G.; Bockwitz; Frauendorf Ja. Sw. Brenitz!! Sp. Jessen Ri. V. Repten!! L. Kahnsdorf sehr viel!! Li. Nicht selten B.

Pinguicula vulgaris L. L. Fürstl. Drehna (R.) an der Strasse nach Luckau Tschiersch.

Utricularia vulgaris L. G. Torfstich am Kleinen See Ja! Sp. Graben und Teichränder bei Trattendorf Ri. Kb. Teich bei Lakoma S.!! A. Reddern; Kasel H. L. Krautgärten bei Hohen-Bucko Matthias. Li. (R.) im Fliess bei der Radusch-Brücke; bei Hollbrunn B.

U. intermedia Hayne. Sp. Kuten-Graben Ri.!

U. minor L. Sp. Kuten Ri.!

Trientalis europaea L. Dr. Zw. Kausche und Prožim M.!!

Lysimachia thyrsiflora L. S. Gräben zw. Stadt und Bahnhof Magnus!! Prožim M. Sw. Am Lug-Teich!! A. Neudöbern am Schaf-Teich im Graben H. Li. Weidendamm; Fasanerie; Stockshof etc. B.

L. vulgaris L. G. Ja. Sw. Am Lug-Teich!! Kb. Lakoma!! Lb. Pfuhl!! Li. Fasanerie; Stockshof B.

Anagallis arvensis L. Mit weisser Blumenkrone und violettem Schlundring: L. Aecker östlich der Stadt; ebenso aber kleinblüthig bei Kahnsdorf Bo! Mit fleischrother Krone: L. Bornsdorf bei den Teichen Ruhmer!! Mit lila Krone: L. Drehna'er Weinberg Koehne!!

b) *coerulea* Schreb. (als Art). Li. Hinter dem Graben B.

Centunculus minimus L. Kb. Lakoma S.!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern!!

Primula officinalis (L.) Jacq. K. In einem Wäldchen bei Seese H.

Hottonia palustris L. S. Prožim!! Sp. Kuten nicht häufig Ri. V. Reptener Teiche Tr. L. Vor Beesdau!! Fürstl. Drehna!! Unter-Spreewald!! Li. Stockshof; Weidendamm etc. B.

Plantago major L. b) *nana* Tratt. (als Art.) L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel Ruhmer.

P. media L. G. Ja. Sw. H. A. Peitzendorf H. Li. Pfundt's Garten B.

P. ramosa (Gil.) Aschs. Sp. Hinter der Gas-Anstalt Ri.; Spreedamm vor Byhlow H. Kb. (R.) Gallinchen am Spreeufer Tr.! Dr. Domsdorf M. Li. Häufig B.

Litorella uniflora (L.) Aschs. Ruhland: Guteborner Sorgen-Teich 1864 M. Kb. An einem kleinen Teiche bei Lakoma 1870 S.! Peitz: Am Teufels-Teich nordöstl. L.! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern 1864 viel!! L. Am nördl. Ufer des Sand-Teiches bei Kl. Mehssow Koehne und Ruhmer!!

† *Amarantus panniculatus* L. L. Kahnsdorf!!

A. retroflexus L. Kb. Spremberger Vorstadt Magnus!! L. Kahnsdorf sehr viel!!

† *A. melancholicus* L. var. *parvifolius* Moq.-Tand. (Vgl. Verhandl. des Bot. Vereins Brandenb. 1878 S. XXIX.) Sp. Auf Schutt hinter Nitschkes Fabrik 1879 Ri.!

Albersia Blitum (L.) Kth. S. Buchwalde Tr.! Li. B.

Polycnemum arvense L. Dobrilugk: Lindena'er Mühle!! Dr. Sandäcker bei Laubst M.! A. Rettchensdorf am Wege nach Neudöbern und vor der Heideschenke gegen Lipten; Ogrosen am Schaf-Teich; Neudorf bei der Ziegelei; Kl.-Jauer vor der Heide am Wege nach Luboch H. L. (R.) Ukro!! Li. Am Börnchen B.

Salsola Kali L. Sp. Schutthaufen hinter der Gas-Anstalt Ri., H. Kb. Bahnhof einzeln 1870 Magnus!! Offenbar erst durch den Eisenbahnverkehr eingeschleppt.

Chenopodium polyspermum L. S. Stadt Magnus! Sw. (Kretzschmar) Forsthaus Stockhaus als Garten-Unkraut!! Li. Desgl. nebst var. *acutifolium* Kit. (als Art); Gärten B.

C. urbicum L. S. Buchwalde Magnus!! L. Paserin Koehne!!

C. glaucum L. S. Buchwalde Magnus!! Li. B.

Atriplex hastatum L. Sp. Ri. Li. B.

A. roseum L. L. (R.) Kahnsdorf viel!!

Rumex maritimus L. Sw. Lug-Teich Dumas. L. Bornsdorfer Teiche!! Li. Am Fliess B.

b) *paluster* Sm. (als Art.) Sp. Ri.

R. sanguineus L. Lb. (R.) Grosse Hain!!

R. Hydrolapathum Huds. Sp. Spreeufer selten Ri. Kb. Burg von Schulenburg! Zw. Burg und Lübbenau!! An der Spree unterhalb Lb.!! Li. B.

Polygonum minus Huds. L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!!

P. dumetorum L. Zw. Peitz und Maust-Mühle!! Li. Stockshof z. B. B.

Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn. G. Unter Buchweizen Ja. L. Ukro desgl.!!

Thesium ebracteatum Hayne. L. Ukro beim Standorte der *Moenchia* Matthias, Bo.! Falkenberg (G. Holla) Matthias.

Euphorbia Cyparissias L. Bei Sp. fehlend, beginnt erst dicht vor Dr. Ri. L. z. B. Weissagk!! Lb. Viel!! Li. Viel B.

E. exigua L. L. Hohen-Bucko links vor dem Dorfe an Mergelgruben Matthias; Bornsdorf Ruhmer; Kahnsdorf!! Drehna'er Weinberg!! Li. Bei Münchhofe B.

Mercurialis perennis L. Burgwall bei Schlieben Dr. Voss! Li. Stockshof gemein B.!

M. annua L. G. Ja. Sp. Am Fusse des Georgenberges (Stadtseite) in einigen Gärten der Altstadt in der Nähe der Spree 1875 H. Kb. Kirchhof; Spremberger Vorstadt Magnus!! Peitz!!

Urtica dioeca L. var. *subinermis* Uechtr. Lb. Unter-Spreewald!!

Parietaria officinalis L. a) *erecta* M. et K. L. Golzig (R.) Gebüsche am Park unweit der Berste Bo.!

Quercus sessiliflora Sm. G. Vereinzelt Ja. Li. B.

Salix. Ueber die Formen dieser Gattung um Sp. vgl. den Aufsatz von

Straehler, Abhandl. des Bot. Vereins Brandenb. 1878 S. 1 ff. Ausserdem:

S. pentandra L. Li. Stockshof, Fasanerie, Behlow B.

S. amygdalina L. a) *discolor* Koch. Lb. Spree unterhalb der Stadt!!

S. viminalis × *Caprea*. Dobrilugk beim Bahnhofe (angepflanzt) Arth. Schultz!! Friedersdorf am Dorfbache Ilse!

S. Caprea L. G. Ja. Li. B.

S. aurita L. G. Ja. Li. B.

S. repens L. Kb. Gallinchen!! Dr. Zw. Laubst und Schorbus!! Zw. Kausche und Prožim!! Zw. Auras und Gr.-Döbern!! L. Zw. Wanninchen und Pademagk!! Am Sand-Teich bei Kl.-Mehssow!! Li. B.

† *Populus balsamifera* L. Li. Stockshof B.

Myrica Gale L. L. Zw. Beesdau und Stiebsdorf und von dort bis gegen Wanninchen (R.) Bo.!! Zw. dem Park und dem Weinberg bei Drehna Arth. Schultz!! Nordseite des Sand-Teichs bei Klein-Mehssow Arth. Schultz!! Um den Grossen Teich bei Pademagk Effenberger!! Vgl. Verhandl. 1879 S. IX, X.

Elodea canadensis (Rich. et Michx.) Casp. Lübbenau Tr. Lb. In der Spree!! Li. Im Fliess, in Seen und Torfgräben; Schwielochsee schon 1867 B.!

Stratiotes Aloides L. Ruhland: Bei der Satz-Mühle M. In den Elster-Armen bei Mückenberg vor der Regulirung häufig Ja. Dr. Gr.-Döbern in Teichen L. Li. Hinter dem Alten Schloss; Teiche bei Jamlitz B.

Hydrocharis Morsus ranae L. G. Häufig Ja. Dobrilugk: Hammer-Teich!! Kb. Mühl-Teich bei Gallinchen!! Burg v. Schulenburg! A. Neudöbern im Mühl-Teich; Reddern Gräben im Schlossgarten und beim Kirchhofe H. Li. Häufig B.

Elisma natans (L.) Buchenau. (*Alisma* L.) Mückenberg: Im sog. „Verbinder" bei Dolstheide (Form *sparganiifolius* Fr.) Ja.! Finsterwalde: Mahlenz- und Schneidemühl-Teich bei der Nehesdorfer Pechhütte Arth. Schultz (Form *repens* Rchb.) L. Pieselskeute beim Neuen Forsthause in der Rochauer Heide Matthias.

Sagittaria sagittifolia L. Mückenberg: Im Verbinder bei Dolstheide Ja. Kb. Mühl-Teich bei Gallinchen!! Peitz: Maust-Mühle!! V. Brante-Mühle Tr. Spree unterhalb Lb.!! Li. Teiche bei Jamlitz B.

b) *gracilis* Bolle. Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern Magnus.

Scheuchzeria palustris L. Li. Meierei B.

Triglochin palustris L. Sp. Wiesen bei Trattendorf Ri. L. Bornsdorfer Teiche!! Li. Im Busch; Fasanerie; Meierei B.

Potamogeton polygonifolius Pourr. Mückenberg (Reichenbach fil.). Quell nördlich am Naundorfer See; Oberhammer-Teich bei Lauchhammer; Lehmlöcher bei der Walke Ja.! Herzberg: In der Schwarzen Elster unweit Kl.-Ressen? Urban (ohne Blüthen gesehen).

P. alpinus Balb. Sp. In der Spree und in Wiesenbächen Ri. Spree zw. Burg und Leipe!! L. Fresdorfer Fliess Bo.! Li. Fliess B.!

P. praelongus Wulf. Spree unterh. Lb.!

P. lucens L. Sp. Spree u. s. w. Ri. Lb. Spree unterhalb der Stadt!! Li. B.

b) *nitens* Willd. A. Neudöbern in dem in den Schaf-Teich einfliessenden Graben H.!

P. gramineus L. Sp. Ri. V. Reptener Teiche!! L. Bornsdorfer Teiche!! Gräben des Kahnsdorfer Moors Bo.!

P. crispus L. Sp. Spree und Wiesenbäche Ri. Kb. Spree!! A. Schlossgarten im Bassin beim Neptun!! Li. B.

P. acutifolius Lk. S. Torfgräben nördl. der Stadt Ilse!

P. pusillus L. c) *tenuissimus* M. et K.? Spreewald zw. Lübbenau und Alt-Zauche Potonié! Vgl. Sitzungsber. 1878 S. 116.

P. pectinatus L. Lb. Unter-Spreewald am Petka-Berg!! Li. B.

Lemna trisulca L. Sp. Ri. Li. häufig B.

Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid. G. Ja.

Typha latifolia L. G. Am kleinen See Ja. Li. B.

T. angustifolia L. Dr. (R.) Behn-Teich bei Gr.-Döbern!! Li. B.

Sparganium simplex Huds. b) *fluitans* Gren. Spree zw. Burg und Lübbenau!!

S. minimum Fr. G. Grenzgraben gegen Mückenberg Ja.! L. Torfstiche bei Wittmannsdorf (R.) Bo.

Calla palustris L. G. Häufig am „Grossen Quell“ Ja. Sp. (R.) Häufig Ri. Kb. (R.) Gallinchen Magnus!! zw. Lakoma und Maust-Mühle S.!! Lb. Unter-Spreewald!! Li. (R.) Nicht selten B.

Acorus Calamus L. G. Heidemühlgraben Ja. Ober- und Unter-Spreewald!! Li. Im Fliess beim Gustelsbergchen B.

Orchis militaris (L. ex p.) Huds. Li. Förster Kellners Wiese am Galgen-Berg 1879 B.

O. coriophora L. A. Reddern bei der Feld-Schenke H. L. Langengrassau!! Wittmannsdorf; Kahnsdorf (R.) Bo.! Drehna'er Weinberg 1864 einzeln Steinberg!! Li. Fasanerie-Wiesen; Münchhofe B.!

O. Morio L. Sp. Roitz Ri. Dr. Gr.-Döbern M.! A. Neudöbern auf einer Waldfläche am Schöllnitzer Busch zahlreich H. L. Wüstemarke Matthias. Vor Beesdau!! Waldwiesen und Weinberg bei Drehna!!

O. incarnata L. S. Prožim!! G. Ja. Sp. Roitz; Trattendorf Ri. Dr. Hinter Golschow!! Lb. Hartmannsdorfer Wiesen!! Li. Bei Münchhofe; zwischen Behlow und der Damme B.

O. maculata L. G. Ja. Finsterwalde und von da bis Koselenzin Ilse. Herzberg Tr.? Sp. Ri. Dr. Gr.-Döbern!! A. Papier-Mühle; Neudöbern im Punix; Rettchensdorfer Busch H. Li. Stockshof; Gustelsbergchen B.

Gymnadenia conopea (L.) R.Br. A. Neudöbern am Wege nach Reddern an der Altdöbernschen Grenze H.
b) *densiflora* (Wahlenb.) A.Dietr. (als Art). Kb. Sergen M.! Li. Fasanerie-Wiesen B.

Platanthera bifolia (L.) Rchb. G. Am Grossen See einzeln Ja. Herzberg Tr.! Sp. Ri. A. Rettchensdorfer Busch; Papier-Mühle; Chransdorf; zw. dem Weinberg und Reddern H. L. Ukro; Wüstemarke Matthias. Li. Gustelsbergchen; bei Münchhofe; früher auch Primariatswiese B.

P. viridis (L.) Lindl. Dobrilugk: Zw. Friedersdorf und Teuberts-Mühle Ilse. Dr. Gr.-Döbern einzeln M.! A. Neudöbern Wiese am Wege nach Reddern an der Altdöbernschen Grenze H. Dahme: Ihlow Groenland.

Epipactis latifolia (L.) All. Sp. Spreeufer selten Ri. A. Schlossgarten in Neudöbern H. Lb. Pfuhl Hagedorn-Götz! Li. Stockshof B.

E. palustris (L.) Crtz. Sp. Trattendorf Ri. A. Wiese am Schwarzen Damm O. Schiementz!! Neudöbern am Mühl-Teich H. Li. Fasanerie; Gross-Liebitz B.

Neottia Nidus avis (L.) Rich. L. Gahro'er Buchheide einmal Bo. Li. Alte Schloss Comtesse M. v. d. Schulenburg!

N. ovata (L.) Bluff und Fingerh. Sp. Ri. L. Fürstl. Drehna Pohle!!

Spiranthes spiralis (L.) C.Koch. Sp. Roitz 1879 Ri. Dr. Steinitzer Berge M.! A. Am Laas nicht wieder gefunden H. L. Langengrassau (R.) Hütung bei der Ziegelscheune 1879 zahlreich Bo.! Bornsdorf (R.) an den Teichen östl. der Chaussee Tschiersch!!

Liparis Loeselii (L.) Rich. Dr. Leuthener Hölle M.! Li. Beim Eichgarten B.!

† ***Sisyrinchium Bermudiana*** L. Finsterwalde: Hinter einer Fabrik am Langen Damm 1871 Hahnow! Moorwiesen vor Drössigk 1877 Arth. Schultz!! Vgl. Sitzungsber. 1877 S. 138.

Iris Pseudacorus L. G. Häufig Ja. Sw. Lug-Teich!! Sp. Ri. Kb. Burg von Schulenburg! A. Peitzendorf H. Spree unterhalb Lb.!! Li. Nicht selten B.

† *Leucoium vernum* L. A. Schlossgarten in Neudöbern am Bassin H.

L. aestivum L. Elsterwerda Schultze! (Herb. Rensch.) Nähere Nachrichten über das Vorkommen dieser bemerkenswerthen Art wären sehr erwünscht.

† *Galanthus nivalis* L. G. In Grasgärten Ja.

Paris quadrifolia L. G. In den Kutlischen Ja. Lb. (R.) Gr. Hain!! Pfuhl!! Li. Gustelsbergchen; Alte Schloss (auch fünf- und sechsblättrig beobachtet) B.

Polygonatum officinale All. Gustelsberg im Stockshof; Behlower Heide B.!

P. multiflorum (L.) All. A. Neudöbern am Mühlenfliess zw. dem Dorfe

und der Eisenbahn; Luckaitz zw. dem Schlosse und der Eisenbahn‡H. Lb. Gr. Hain!! Pfuhl!! Li. Alte Schloss B.

Convallaria majalis L. S. Senftenberger Weinberge Heideprim und Tr.!! Mückenberg: Früher im Kropschen Walde bei den Bärhäusern Ja. Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Alte Schloss; Gustelsbergchen; Behlower Heide B.

Majanthemum bifolium (L.) Schmidt. G. Kutlischen Ja. Sp. Stellenweise Ri. A. Schlossgarten in Neudöbern H. Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Alte Schloss; Behlower Heide B.

Gagea pratensis (Pers.) Schult. Sp. Aecker und Hügel-Abhänge Ri. L. Umgebung nach Süden!! Li. B.

G. arvensis (Pers.) Schult. Sp. Wie vorige Ri. A. Neudöbern; Peitzendorf am Waldrande Ja. L. Gemein, z. B. Schanze!! Waltersdorf!! Chaussee nach Wittmannsdorf!! Drausche-Mühle!! Li. Gemein B.

G. silvatica (Pers.) Loud. L. (R.) Waltersdorf E. Krause!! Li. Stockshof; Alte Schloss; bei der Damme B.!

Muscari comosum (L.) Mill. Li. In einem Garten der Stadt, angeblich von Ackerrändern bei der Barolds-Mühle dorthin verpflanzt B.! An dem angegebenen Fundorte noch aufzusuchen. Vgl. Sitzungsber. 1878 S. 86.

Ornithogalum umbellatum L. Sp. Georgen-Berg Ri. A. Reddern H. L. Aecker südl. der Stadt, z. B. bei Wittmannsdorf (R.); Beesdau Bo.!! Li. Häufig, z. B. Weisse Berg; Galgenberg; Keiss B.!

† *O. nutans* L. Sp. Pfarräcker Ri. L. Schlossberg am Abhange (R.) Bo.! Li. Schlossgarten B.

* *Allium Schoenoprasum* L. und

* *A. Cepa* L. Mückenberg, in den Schraden-Dörfern, besonders in Gröden, im Grossen gebaut Ja.

A. fallax Schult. S. Senftenberger Weinberge Tr.!!

* *A. sativum* L. Wie *A. Schoenoprasum* L. gebaut.

A. vineale L. Sp. Selten Ri. Dr. Auras!! A. Reddern H. L. Ukro!! Drehna'er Weinberg!! Li. B.

b) *capsuliferum* Lange. Li. Weisser-Berg B.!

Anthericus Liliago L. A. Neudöbernsche Forst sparsam H. Die Angabe bei R. „häufig durch die ganze Niederlausitz" ist jedenfalls sehr einzuschränken.

A. ramosus L. Sp. Koehlers-Berg Ri. K. Brautberg bei Golmitz H. Li. Meilerberg; Behlower Heide B.

Asparagus altilis (L.) Aschs. Sp. Spreeufer Ri.

Colchicum auctumnale L. Dr. Wiese am Garten des Bürgermeister Otto 1870 M.

Juncus glaucus Ehrh. Sp. Ri. Li. Ziegelei etc. B.

J. filiformis L. S. Ilse! Ruhland: Guteborner Wiesen M.! Dobri-

lugk: Wiesen- und Waldgräben südl. von Friedersdorf Ilse! Herzberg: Unweit des Gräberfeldes bei Kl.-Ressen; Falkenberg Urban! Tr.! Kb. Ehemal. Mühl-Teich bei Gallinchen!! Wilmersdorf S.!! V. Brante-Mühle!!

J. squarrosus L. S. Bei der Kohlengrube!! G. Wiesenrand neben dem Quellgraben; Wehlen-Teich bei Bockwitz Ja. Finsterwalde: Betten und von dort bis Koselenzin Ilse. Herzberg: Gräberfeld bei Kl.-Ressen Urban! Kb. Lakoma!! Dr. Zw. Kausche und Prožim!! Zw. Auras und Gr.-Döbern!! L. Bei den Bornsdorfer Teichen Ruhmer!! Zw. Lb. und Alt-Zauche Potonié!

J. tenuis Willd. K. Damm zw. der Chaussee und der Pieskowatsch-Mühle einige Stöcke Arth. Schultz! Vgl. Sitzber. 1877 S. 29.

J. compressus Jacq. L. Schollen Bo.! Li. B.

J. Tenagea Ehrh. Kb. Lakoma an einem kleinen Teiche S.!!

J. capitatus Weigel. Sw. Aecker bei Brenitz!! Stock-Teich!!

J. supinus Mnch. G. Sumpf im Bauernholz neben dem Quellgraben; am Grossen See Ja.! Finsterwalde: Betten Ilse. Sw. Stock-Teich!! Sp. Ri. Kb. Lakoma!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern!! A. Penkan-Teich!! V. Reptener-Teiche!! K. Moor am Fusse der Freiberge, westl. von Ogrosen!! L. Bornsdorfer Teiche!! Sand-Teich!! Li. Mochlitzer Laug B.

c) *fluitans* Lmk. (als Art.) G. Quell nördl. am Nauendorfer See Ja. Li. B.

J. alpinus Vill. Sp. Ri. Li. Mochlitzer Laug B.

J. silvaticus Reichard. Herzberg: Bei Falkenberg 1 m hoch Urban! Sp. Ri. Li. B.

Luzula pilosa (L. ex p.) Willd. G. Wildpret-Wies'chen Ja.! L. Gahro'er Buchheide!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof: Bürgerheide B.

† *L. nemorosa* (Poll. ex p.) E.Mey. L. Park von Fürstl. Drehna auf Grasplätzcn eingeschleppt!!

L. sudetica (Willd.) Presl. a) *pallescens* (Wahlenb.) Bess. (als Art). Zw. Finsterwalde und Grünhaus Ja.! Sp. Stadtforst an der Grenze gegen Zerre Ri.! Lb. Hinter dem Vorwerk 1855 Fick! Wohl weiter verbreitet.

Cyperus flavescens L. Sp. Sandbänke am Spree-Ufer Ri. Kb. Lakoma S.!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern Magnus!! L. Langengrassau Hütung am Fusse der Höllenberge Bo.! Bornsdorfer Grosse Teich!! Li. Meierei B.

C. fuscus L. Sp. Sandbänke am Spree-Ufer Ri. Peitz: Teufels-Teich!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern Tr.!! A. Muckwarer Teiche Kurtz! V. Reptener Teiche!! L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!! Grosse Teich bei Bornsdorf!! Li. Grosse Behlower Teich B.

Rhynchospora alba (L.) Vahl ex p. S. Zw. Gr.-Koschen und Hosena M. G. An allen Seen und Teichen häufig Ja. Sw. Lehmanns

Teich bei Kl.-Krausnigk!! Sp. Trattendorf Ri. Kb. Sergen M. A. Zw. Rettchensdorf und Bronkow; Ranzow; Ogrosen am Schaf-Teich H. L. Lochmühle bei Hohen-Bucko Matthias. Am Sand-Teich Ruhmer!! Li. Teufels-Laug; Meierei; Mochlitzer Laug B.! Dahmesche Wiesen Groenland!

R. fusca (L.) R. et S. Ruhland: Moor bei Elsterau häufig D. G. An allen Teichen und Seen häufig Ja. Sw. (Brenitz R.) Lehmanns Teich!! Sp. (R.) Trattendorf Ri. Kb. Sergen M. Dr. Moor bei Bahnsdorf a. d. Eisenbahn D.; zw. Kausche und Prožim!! A. Ogrosen am Schaf-Teich häufig H. L. Lochmühle bei Hohen-Bucko Matthias. An der Nordseite des Sand-Teichs Ruhmer!! Li. Meierei B.!

Scirpus multicaulis Sm. Finsterwalde: Schneidemühl- und Mahlenz-Teich bei Nehesdorfer Pechhütte 1878 Arth. Schultz!

S. ovatus Rth. Kb. Lakoma!!

b) ***Heuseri*** Uechtr. (Vgl. Verhandl. 1876 S. XXX.) V. Reptener Teiche!! L. Bornsdorfer Gr. Teich!!

S. pauciflorus Lightf. Dr. Gr.-Döbern!! V. Koswiger Teiche!! Li. Am Busch; Ziegelei; Behlow B.!

S. acicularis L. Kb. Lakoma!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern!! L. Bornsdorfer Teiche!!

S. setaceus L. Kb. Lakoma!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern!! V. Reptener Teiche!! L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!! Grosse Teich bei Bornsdorf!! Li. Am Brunnen vor Schulzens B.

S. Tabernaemontani Gmel. Li. Blasdorf; Teiche bei Jamlitz B.!

S. maritimus L. Kb. Katlow M. L. Kahnsdorf, Graben der ehemal. Viehweide; Bornsdorfer Grosse Teich (R.)!!

S. silvaticus L. Lübbenau: Schlossgarten Tr. Lb. An der Spree unterhalb der Stadt!! Li. Wiese am Eichgarten; vor Schulzens! bei Mischkes Berg etc. B.

S. compressus (L.) Pers. Dr. Leuthener Wiesen!! L. Pademagk!! Li. Bei Schulzens B.

Eriophorum vaginatum L. G. Wasserlöcher nördl. am kleinen See; im Plessa'er Busch im Frühjahr als Viehfutter gesammelt Ja. Sp. Ri. L. Waldsümpfe südl. vom Sand-Teich!!

Carex dioeca L. Sp. Trattendorf selten Ri. Dr. Leuthener Wiesen M.!! Li. Gustelsberg im Stockshof; Meierei; Fasanerie B.!

C. pulicaris L. Finsterwalde: Wiesen vor dem Walde bei Betten Ilse! Dr. Zw. dem Behn-Teich und Gr.-Döbern!!

Carex cyperoides L. Ruhland: Sorge-Teich bei Guteborn M.! Sp. In einem Ausstich bei Kantdorf Ri. Kb. Lakoma an einem kleinen Teiche S.!! Peitz: Am Teufelsteich, Nordostseite L. A. Muckwarer Teiche Kurtz! V. Reptener Teiche!! L. Bornsdorfer Gr. Teich (R.)!! Erlenbruch westl. von Beesdau E. Krause!!

C. arenaria L. S. Prožim!! Gemein, bes. am sandigen Spree-Ufer Ri. Kb. Burg!! Li. Gemein B.

C. ligerica Gay. Li. Bürgerheide B.!

C. praecox Schreb. Sp. Sandiges Spree-Ufer Ri! Nach R. „durch die ganze Nieder-Lausitz häufig"; eine jedenfalls zu umfassende Angabe, da ich sie nirgends im Gebiet antraf und auch ausser obiger keine specielle Fundorts-Angabe erhielt.

C. brizoides L. Sp. Bei Byhlow und im Slamener Busch am Erlenstubben Ri.! Li. Eichgarten B.!

C. vulpina L. Sp. Spreewiesen Ri. L. An der Beke zw. der Golssener Chaussee und Zöllmersdorf Bo.!

C. muricata L. L. Torfstiche Bo.! Drehna'er Weinberg!! Li. häufig, z. B. Alte Schloss B.

C. virens Lmk. L. Rasenplätze des Drehna'er Parks einzeln, jedenfalls mit Grassamen eingeschleppt!!

C. paradoxa Willd. L. Torfstiche gegen Wittmannsdorf (R.) Bo.! Li. Stockshof B.!

C. panniculata L. L. Torfstiche gegen Wittmannsdorf hin Bo.! Li. Kleine Behlower Teich B.

C. diandra Schrk. Dobrilugk: Am Hammer-Teich Arth. Schultz!! Sp. Teichränder bei Trattendorf Ri.! Li. Stockshof; Alte Schloss B.

C. leporina L. G. Bei Wendeboms Denkmal Ja. Finsterwalde: Betten Ilse. Sp. Ri. Dr. Leuthener Wiesen!! L. Wittmannsdorf im Mittelbusch Bo.! Li. häufig, z. B. am weissen Berg B.

b) *argyroglochin* Horn. (als Art.) Sp. Ri. V. Brante-Mühle Tr.

C. echinata Murr. G. Im Jamen; Alte Höfe Ja. Finsterwalde und von dort bis Koselenzin Ilse. Sp. Ri. Dr. Zw. Kausche und Prožim!! Zw. Auras und Gr.-Döbern!! K. Moor am Fusse der Freiberge westl. von Ogrosen!! Li. z. B. Stockshof B.

C. elongata L. Finsterwalde: Betten und von da bis Koselenzin Ilse. Dr. Teufelsgraben bei Gr.-Döbern!! L. Graben am Drehna'er Park Bo.!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof B.

C. canescens L. G. Alte Höfe in der Grünhäuser Forst Ja. Herzberg: Unweit des Gräberfeldes bei Kl.-Ressen Urban! Sp. Spree-Ufer Ri. Dr. Gr.-Döbern am Teufelsgraben!! L. Zw. Gosmar und Beesdau Bo.! Li. z. B. Fleischerlaug B.

C. remota L. Sp. Dr. Leuthener Wiesen Koppenz! Steinitz!! L. Sumpf an der Eisenbahn südl. von Pickel!! Ukro'er Busch; Langengrassau am Fusse der Höllenberge Bo.! Lb. Gr. Hain!! Pfuhl!! Li. Z. B. Byhle, Stockshof B.

C. stricta Good. K. Teich bei Gr.-Mehssow!! L. Torfstiche Bo.! Lb. Pfuhl!! Li. z. B. Kotbuser Laug B.

C. caespitosa L. Herzberg: Unweit des Gräberfeldes bei Kl.-Ressen

Urban! A. Lehmannsche Wiese!! V. Koswiger Teiche!! Li. Gustelsberg im Stockshof; Alte Schloss B.!

C. Goodenoughii Gay. f) *melaena* Wimm. (als Art). Sp. Teichränder bei Buckow Ri.! Dr. Hinter Golschow!!

b) *juncella* Fr. 2. *chlorostachya* Rchb. L. Torfstiche Bo.!

C. Buxbaumii Wahlenb. Sp. Teichränder bei Buckow Ri.! Spreewald zw. Lübbenau und Alt-Zauche Potonié!

C. pilulifera L. S. Prožim!! Finsterwalde: Betten und von da bis Koselenzin Ilse. Sw. Forst östl. von Lehmanns Teich!! Herzberg: Unweit des Gräberfeldes bei Kl.-Ressen Urban! Dr. Leuthener Wiesen!! Gr.-Döbern!! L. Babbener Steinbrüche!! Li. Meilerberg B.

C. montana L. L. Drehna'er Weinberg 1864!! neuerdings vergeblich gesucht. Die Angabe von R. „fast überall" findet in den vorliegenden Nachrichten keine Bestätigung.

C. ericetorum Poll. Dr. Pflanzenberg bei Schorbus!! Zw. Kausche und Prožim!! Zw. Löschen und Auras!! L. Besonders auf dem Höhenzuge, z. B. Höllenberge!! Struve-Berg bei Waltersdorf!! Weissagker Kalkgruben!! Wald bei den Babbener Steinbrüchen!! Li. häufig B.

C. verna Vill. L. z. B. Schanze!! Höllenberge!! Li. B.

C. limosa L. Li. Meierei; Fasanerie B.!

C. flacca Schreb. Dr. Gr.-Döbern!! L. Zw. Gosmar u. Beesdau!! Drehna'er Weinberg!! Li. Nach der Fasanerie hin; Hollbrunner Ecke B.

b) *erythrostachys* Hoppe (als Art). Sp. Roitzer Feldmark unter Kiefern nach dem Dorfe hin Ri.!

C. pallescens L. G. In Jamen Grönland. Dr. Gr.-Döbern!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Meilerberg B.

C. pendula Huds. Seit R. und Ruthe im Spreewalde noch nicht wieder gefunden.

C. digitata L. A. Rettchensdorfer Busch!! K. Gr.-Mehssow im Tannenbusch E. Krause!! L. Gahro'er Buchheide (R.) E. Krause!! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Alte Schloss; Fasanerie B.!

C. distans L. Dr. Leuthener Wiesen!! Gr.-Döbern!! L. Wiesen nördl. der Stadt Bo.! Lb. Hartmannsdorfer Wiesen an der Spree!! Li. Bei Münchhofe B.

C. flava L. G. Jamen Ja.! Dr. Leuthener Wiesen Koppenz! Li. B.

b) *Oederi* Ehrh. (als Art). G. Im Jamen Ja. Sp. Ri. Kb. Lakoma!! Dr. An den Teichen bei Gr.-Döbern!! V. Koswiger Teiche Tr. L. Bornsdorf an den Teichen!! Vor Beesdau!! Li. Mochlitzer Laug B.

C. silvatica Huds. Li. Alte Schloss B.!

C. Pseudocyperus L. Dr. Gr.-Döbern!! L. Beesdau Bo.! Li. z. B. Teiche bei Jamlitz B.

C. rostrata With. G. Am Grossen See Ja. L. Torfstiche Bo! Li. z. B. Weidendamm B.

b) *latifolia* Aschs. L. Torfstiche Bo.!

C. vesicaria L. em. G. Am Grossen See Ja. Sp. Teichränder Ri. Ober-Spreewald Hagedorn-Götz. L. Gräben nördl. der Stadt; Torfstiche Bo.! Pademagk!!

C. acutiformis Ehrh. V. Brante-Mühle Tr.

b) *Kochiana* DC. (als Art). Spreewald zw. Lübbenau und Alt-Zauche Potonié!

C. filiformis L. G. Am Grossen und Naundorfer See Ja.! L. (R.) Torfstiche bei Wittmannsdorf Bo.! Li. Teufels- und Kotbuser Laug B.!

Oryza clandestina (Web.) A.Br. Kb. Mühl-Teich bei Gallinchen!! Peitz!! V. Reptener Teiche!! L. An einem Teiche bei Bornsdorf (R.)!! Li. Häufig, z. B. Dietrichs- und Weidendamm, Lederhose, Jamlitz B.!

Panicum verticillatum L. L. Promenadenweg am rechten Ufer des Fresdorfer Fliesses Bo.! Dahme: Schlossgarten Groenland!

P. glaucum L. S. Am Fusse des Koschenberges!! G. Ja. Sw. Brenitz!! Dobrilugk!! Kb. Gallinchen!! Zw. Gr.-Osnik und Kl.-Döbern!! Li. B.

Milium effusum L. Sp. Spree-Ufer Ri. Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Fasanerie B.!

Nardus stricta L. S. Prožim!! Herzberg Tr.! Sp. Gemein Ri. Dr. Gr.-Döbern!! L. z. B. Ukro!! Bornsdorf!! Zw. Drehna und Pademagk!! Zw. Lb. und Alt-Zauche viel Potonié. Li. z. B. Mochlitzer Laug; Byhle; Meilerberg B.

Phleum Boehmeri Wib. Sp. Ri. Li. Eichberg; Stockshof B.

Alopecurus geniculatus L. G. Ja. Sp. Ri. Li. Hinterm Graben B.

A. fulvus Sm. Herzberg Tr.! Sp. Ri. Kb. Lakoma!! A. Penkan-Teich Dumas! Lübbenau: Lehde!! L. Bornsdorfer Grosse Teich!! Li. Hinterm Graben; Bürgerheide; Stockshof B.

Agrostis alba L. c) *prorepens* G.Mey. Li. Strasse nach Kotbus; am Schwielochsee bei Pieskow B.!

Calamagrostis lanceolata Rth. Sp. Ri. Li. Behlower Heide B.

C. epigea (L.) Rth. G. Ja.! Herzberg Tr.! Sp. Ri. Kb. Vor Lakoma!! Li. Meilerberg B.

Holcus mollis L. S. Senftenberger Weinberge Tr.! Kb. Gallinchen S.!! A. Muckwar!! L. Ukro an der Strasse nach Schlieben an Ackerrainen jenseit des *Moenchia*-Standortes Bo. und Groenland! Lb. Pfuhl!! Li. Stockshof; Behlower Heide B.!

Avena elatior L. Sp. Durch Cultur verbreitet mit d) *tuberosa* Gil. (als Art). (R.) Ri.!

A. pubescens L. Kb. Branitzer Park!! Dr. Leuthener Wiesen!! L. Drehna'er Park und Weinberg!! Li. z. B. Weg zu Schulzens B.

Trisetum flavescens (L.) P.B. Sp. Wiese des Dr. Schichold Ri. Li. Kirchhof; Primariats-Wiese B.!

Aera caryophyllea L. L. Ukro!!

A. praecox L. G. Ja.! Sp. Ri. V. Missen nach den Freibergen hin!! L. Ukro mit *Moenchia* sehr viel!! Li. Eichgarten; Buchsfichten B.

A. flexuosa L. Sw. Zw. Brenitz und dem Lug-Teich!! Herzberg Tr.! Sp. Kiefernwälder stellenweise Ri. Li. Eichgarten; Bürgerheide B.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. G. Ja.! Sp. (R.) Kuten Ri. Li. Eichgarten; Hollbrunner Ecke B.

Arundo Phragmites L. Mit dem Bandgrase ähnlich weiss gestreiften Blättern. Li. Eingang zum Stockshof B.

Molinia coerulea (L.) Mnch. S. Wiesen hinter Buchwalde!! G. Ja. Sw. Wälder bei den Teichen bei Kl.-Krausnigk!! Sp. Wälder häufig Ri. Kb. Vor dem Chausseehause bei Lakoma!! Dr. Rohr-Teich bei Gr.-Döbern!! Li. z. B. Behlower Heide B.

Melica nutans L. S. Senftenberger Weinberge Tr. Sp. (Ri.) Kahles Berg Ri.! Kb. Neue Mühle M.! Li. Alte Schloss B.

Koeleria glauca (Schk.) DC. Dr. Zw. Löschen und Auras!!

Poa annua L. b) *aquatica* Aschs. A. Sumpf hinter dem Pfarrgarten R. Holla! (in Verhandl. III. IV. S. 86 irrig als *Glyceria aquatica* Presl aufgeführt).

P. bulbosa L. f. *crispa* Thuill. Dr. Löschen M!! Li. Eichgarten; Weinberg B.

P. palustris L. Sp. Ri. Dr. Laubst-Teich!! Li. Tränkdamm B.

† *P. Chaixi* Vill. L. Grasplätze des Parks von Drehna, bestandbildend!! Vgl. Verhandl. 1879 S. X.

Glyceria fluitans (L.) R.Br. f. *vivipara* Bolle. Spreewald zw. Lübbenau u. Alt-Zauche ein Exemplar Potonié!

G. aquatica (L.) Wahlbg. Kb. Burg v. Schulenburg! Lübbenau: Lehde!! Von den Spreewald-Bewohnern als Futtergras ebenso geschätzt, als die giftige Wirkung des häufig dies Gras bewohnenden Brandpilzes *Ustilago longissima* (Sowerby) Tulasne bekannt und gefürchtet ist. Dr. Schlossgarten M.

Festuca gigantea (L.) Vill. Sp. Kuten Ri. Li. Stockshof; Alte Schloss B.

F. heterophylla Lmk. G. Ja. Dr. Pflanzenberg bei Schorbus!!

F. Pseudomyurus Soy.-Will. L. Ukro (R.) an der Strasse nach Schlieben zahlreich!!

F. sciuroides Rth. L. Ukro beim Bahnhofe und von dort an Acker- und Wegrändern längs der Strasse nach Schlieben verbreitet!!

Bromus asper Murr. b) *serotinus* Beneken (als Art). Li. Alte Schloss B.!

Bromus racemosus L. Dr. Leuthener Wiesen!! Li. Hinter dem Alten

Schloss B.! (nicht Schlossgarten, wie in der Flora von Brand. I. S. 865 steht).

Brachypodium pinnatum (L.) P.B. S. Senftenberger Weinberge!! Sp. Kahles Berg Ri.! L. Drehna'er Weinberg!! Li. Gustelsberg B.

Triticum repens L. b) *caesium* Presl (als Art). L. Drehna'er Weinberg!! Li. Am Schiesshaus B.!

† *Lolium multiflorum* Lmk. Li. Hintere Lederhose unter Klee B.

Pinus silvestris L. mit rothen Staubbeuteln. (*P. silvestris* b) *rubra* auct., Aschs. Fl. d. Prov. Brandenb. I. S. 880, nicht *P. rubra* Mill.) L. Wald bei den Höllenbergen; bei Bergen Magnus! Vgl. Verhandl. 1879 S. IV.

* *P. Strobus* L. G. Angepflanzt Ja. Li. Stockshof B.

* *Larix decidua* Mill. G. Beim Wildpret-Wies'chen und bei der Welk-Mühle Ja. Li. Stockshof B.

Picea excelsa (Lmk.) Lk. G. Häufiger Waldbaum Ja. K. Bildet zu einem grossen Theile den Tannenbusch bei Gr.-Mehssow, worauf ich von Herrn Förster Rössler in Gahro'er Pechhütte aufmerksam gemacht wurde!! Vgl. Monatsschrift des Vereins zur Beförd. des Gartenbaues u. s. w. 1879 S. 253. Auch der Tannenbusch bei Kasel (zw. Dr. und A.) wird nach Mittheilung des Herrn H. hauptsächlich von dieser Art gebildet.

Abies alba Mill. G. Welke Ja.

Juniperus communis L. S. Koschenberg!! G. Trift Ja. Dr. Leuthener Wiesen!! Golschow!! Steinitzer Berge!! Gr.-Döbern!! Li. Mausoleum; Bürgerheide; Behlower Heide etc. B.

Pilularia globulifera L. Ruhland: Gräben bei Elsterau D. Sp. Jessener Teich 1878 Ri.

Lycopodium Selago L. L. Gahro'er Buchheide E. Krause!! Li. Am Teufels-, Kotbuser und Fleischer-Laug B.!

L. annotinum L. S. Glashütte Heidemühl bei Gosda M. L. Am Fusse der Höllenberge bei Langengrassau (R.) Bo.! Matz!! Gahro'er Buchheide E. Krause!! Li. Am Radusch- und Schwan-See B.!

L. clavatum L. G. Koyne Ja. Sp. Nicht häufig Ri. Kb. Lakoma!! Dr. Leuthener Trift!! Steinitzer Berge!! Rohr-Teich bei Gr.-Döbern!! L. Rochauer Heide Matthias. Li. Häufig z. B. Kotbuser Laug; bei Kl.-Liebitz etc. B.

L. inundatum L. Sp. (R.) Kuten Ri. Dr. Zw. Kausche und Prožim M.!! Behn-Teich bei Gr.-Döbern L.!! A. Buchwäldchener Teiche Kurtz!

L. complanatum L. a) *anceps* Wallr. (als Art). L. Rochauer Heide Matthias. Drehna'er Weinberg 1864!! neuerdings vergeblich gesucht. Li. Kl.-Liebitz; Pulver-Teich; Burghof; Radusch-Berge B.!

b) *Chamaecyparissus* A.Br. (als Art). Li. Bürgerheide B.!

Equisetum arvense L. c) *nemorosum* A. Br. Dr. Schorbus!! Lb. Pfuhl!!

E. pratense Ehrh. Li. Stockshof; Fasanerie B.!

E. silvaticum L. G. Am Wildpret-Wies'chen Ja. Sp. Weskow Ri. Li. Stockshof; Münchhofe; Behlower Heide B.!

E. Heleocharis Ehrh. b) *fluviatile* L. 2. *leptocladum* monstr. *polystachyum*. Li. Stockshof B.

Ophioglossum vulgatum L. Sp. Auf einer Wiese unweit der Stadt Ri. Kb. Papitz Dobring. Dr. Gross-Döbern M.!! Straupitz: Gr.-Dutzend-See Lucas. Lb. (R.) Steinkirchener Wiesen Klieschan; Freiwalde (R.)!! Li. Stockshof; Gustelsberg; im Busch B.!

Botrychium Lunaria (L.) Sw. Sp. Spree-Ufer Ri. Dr. Gr.-Döbern M.!! Li. Hollbrunner Ecke; am Kleinen Behlower Teich B.!

B. rutaceum Willd. Chausseegraben vor Hohen-Buckow Matthias. Li. Hollbrunner Ecke; am Kleinen Behlower Teich B.!

Osmunda regalis L. G. Am Quell- und See-Graben Ja. Schleben: Naundorf Matthias. K. M. L. Rochauer Heide beim Neuen Forsthaus Matthias.

Polypodium vulgare L. Sp. Ober-Teschnitz selten Ri. Kb. Sergen M. L. Hohlweg bei Gahro Bo.!! Li. Byhle; Meierei; am Splau; Kirchhof B.

Pteris aquilina L. b) *lanuginosa* Hook. Ruhland: Guteborn M. Herzberg Tr.!

Blechnum Spicant (L.) With. S. Glashütte Heidemühl bei Gosda M.! G. Am Quellgraben und an den Gräben-Teichen Ja. Sw. Wald östlich vom Lehmanns Teich Dumas!! Sp. Am Teschnitz-Berge zw. der Teschnitz- und der Hartungschen Mühle; Kuten Ri.; gräuliche Gruben O. Schmidt 1862. Kromlauer Park Gürke. L. Am Fusse der Höllenberge bei Langengrassau (R.) Matz!! Rochauer Heide nördlich der Schliebener Chaussee jenseit des Neuen Forsthauses Matthias.

Asplenum Trichomanes L. Kb. Sergen M. Dr. Weinbergsmauer in Geisendorf M.! Li. Zw. Splau und Schwan-See B.

A. septentrionale (L.) Hoffm. Dr. Weinbergsmauer in Geisendorf M.!

A. Ruta muraria L. L. Kirchhofsmauer in Langengrassau Matthias Li. Stadtkirche B.!

A. Filix femina (L.) Bernh. G. Häufig Ja. Sp. Ri. Li. B.

Phegopteris Dryopteris (L.) Fée. Dr. Geisendorfer Weinberg M. Li. (R.) Meierei; Splau; Byhle B.!

P. polypodioides Fée. Kb. Sergen M. L. Erlenbruch am Fusse der Höllenberge bei Langengrassau!!

Aspidium Thelypteris (L.) Sw. G. An den Seen häufig Ja. V. Koswiger!! und Reptener Teiche Tr. L. Am Fusse der Höllenberge

Bo.!! Lb. Unter-Spreewald!! Li. Sehr häufig z. B. Stockshof; Byhle etc. B.

A. montanum (Vogler) Aschs. L. Rochauer Heide beim Neuen Forsthause und jenseit desselben nördlich der Chaussee Matthias.

A. Filix mas (L.). Sw. S. Am Fusse der Weinberge Tr.! G. Häufig Ja. Sp. Selten Ri. Li. Stockshof B.

A. cristatum (L.) Sw. G. Waldsümpfe am Quellgraben Ja.!

A. spinulosum (Retz. em.) Sw. b) *dilatatum* (Hoffm.) Sm. (als Art). G. Koyne Ja.

A. Lonchitis (L.) Sw. Dr. Weinbergsmauer in Geisendorf D.! Ob noch vorhanden und ob dieser, sonst nur Hochgebirgsgegenden eigne Farn dort als einheimisch zu betrachten ist, bleibt fernerer Feststellung vorbehalten. Allerdings könnte das Auftreten an zwei sehr weit von einander entlegenen Fundorten in der Provinz (abgesehen von Eberswalde, vgl. Sitzungsber. 1877 S. 145) für die Bejahung dieser Frage sprechen.

Cystopteris Filix fragilis (L.) Bernh. Li. Byhle B.!

Zwei Tage in Havelberg und ein Ausflug nach der Ostpriegnitz.

Ein Beitrag zur Flora der Mark.

Von

C. Warnstorf.

Mit Zusätzen, betreffend

die Flora der Umgegend von Putlitz,

von

E. Koehne.

Aus Anlass des diesjährigen Gesangsfestes, welches der märkische Centralsängerbund in Berlin am 6. und 7. Juli in Havelberg veranstaltete, musste ich als Dirigent der hiesigen Handwerkerliedertafel, die sich an demselben betheiligen wollte, dort ebenfalls gegenwärtig sein, was mir um so angenehmer war, als sich voraussichtlich noch Zeit genug erübrigen liess, um einen Einblick in die dortige, in vieler Beziehung höchst interessante Flora zu gewinnen. Zwar ist dieselbe seit langen Jahren bereits durch den Domorganisten Engelbrecht in ihren Grundzügen bekannt geworden; indessen wo gäbe es eine Gegend, welche von einem Manne allein vollständig erschöpfend nach allen Seiten hin botanisch erschlossen zu werden vermöchte! Kurz, ich versprach mir für die Havelberger Umgegend manches Neue.

Das Terrain nördlich der Stadt bis Bahnhof Glöwen an der Hamburger Bahn ist ein fast durchweg sandiges Hochplateau, welches zur Havel plötzlich steil abfällt und wenig Bemerkenswerthes aufzuweisen hat. Nur *Calamagrostis arenaria* (L.) Rth., das hier, etwa 3 km von der Stadt entfernt, auf wüsten Plätzen jedenfalls wild vorkommt, dürfte erwähnt zu werden verdienen. Auch in der Friedrichswalder Forst, welche von der Havelberg-Glöwener Chaussee durchschnitten wird, fielen mir nichts weiter als Riesenexemplare von *Verbascum Lychnitis* L. auf. Die Königliche oder Domheide, nordöstlich von der Stadt, bot mir dagegen manche Ueberraschungen. Durch das überaus liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Generalmajors a. D. v. Liebeherr, welcher mich nicht nur in seinem Hause gastlich aufzunehmen, sondern auch per Wagen auf der Excursion nach der Domheide zu begleiten die

grosse Güte hatte, war es mir vergönnt, in verhältnissmässig kurzer Zeit einen tiefen Blick gerade in diesen Theil der Havelberger Umgegend zu thun. Gleich hinter Vorwerk Wöplitz bemerkte ich rechts vom Wege *Senecio aquaticus* Huds. und am Eingange der Forst sehr zahlreich *Rubus fastigiatus* W. et N., während etwas tiefer im Walde *Rubus Sprengelii* W. et N. in grösster Menge auftrat. In einem der zahlreichen Erlen- resp. Birkenbrüche fand sich auf Moorboden sehr vereinzelt eine bleichblühende *Luzula campestris* (L.) var. *multiflora* (Ehrh.) Lej. und auf den abgestorbenen Erlenstubben hatten sich *Dicranum flagellare* Hedw., *Mnium hornum* L., *Plagiothecium silvaticum* B.S., *Thuidium tamariscinum* B.S. und andere Laubmoose angesiedelt. Auf einer kleinen Moorwiese trat *Polytrichum gracile* Menz. auf, während im Walde selbst *Polytrichum formosum* Hedw. keine seltene Erscheinung war. *Osmunda regalis* L., unseren Königsfarn, traf ich in einigen Prachtexemplaren in einem alten, ausgetrockneten Rinnsale, dessen Wände dicht mit keimkörnertragenden Rasen von *Calypogeia Trichomanis* Corda austapeziert waren. An trockneren, höher gelegenen Stellen kamen häufig *Scabiosa Columbaria* L., *Genista pilosa* L. und *tinctoria* L., sowie *Asperula cynanchica* L. vor, und an den Wegen sah ich *Carex arenaria* L., *ligerica* Gay und *Schreberi* Schrk. *Hypericum pulchrum* L. dagegen, hier in der Domheide angegeben, habe ich leider trotz eifrigen Suchens darnach nicht auffinden können. Eine andere Excursion nach den Elbdeichen bei Sandau, welche mein liebenswürdiger Wirth für den Nachmittag angesetzt, musste leider unausgeführt bleiben, da Jupiter Pluvius seine himmlischen Schleusen nach kurzer Unterbrechung von Neuem zu öffnen und die ganze Gegend in ein nasses Grau einzuhüllen beliebte.

Bei einem Besuche des sogenannten Mühlenholzes in der Niederung zwischen Havel und Elbe lernte ich übrigens schon am Tage vorher einen Theil der Elbdeichflora kennen. In Gebüschen vor den Uferdämmen kamen in Menge *Galium Cruciata* (L.) Scop., *Carex brizoides* L., *Melandryum rubrum* (Weigel) Gke. vor, wogegen *Juncus atratus* Krock. an Wassertümpeln nur sehr vereinzelt auftrat. Hinter dem Deiche, an Stellen, welche vom Hochwasser meist erreicht werden, kam sehr häufig *Veronica longifolia* L. und an alten Eichenstämmen in überreich fruchtenden Rasen *Leskea polycarpa* Ehrh. vor. Auf den Viehtriften beim Mühlenholze, welche mit *Eryngium campestre* L. dicht besetzt waren, fand sich ab und zu an feuchten Stellen *Peplis Portula* L. und an Wiesengräben war *Scutellaria hastifolia* L. eine nicht seltene Erscheinung. Im Mühlenholze selbst bemerkte ich *Rumex sanguineus* L. und *Ribes Grossularia* L.

Bei der Stadt war auf dem sandigen Vorlande der Havelufer die Ruderalflora sehr stark vertreten; hier fanden sich *Coronopus squamatus* (Forsk.) Aschs., *Xanthium ?* (noch nicht entwickelt) und verschie-

dene *Chenopodium*-Arten, wie z. B. *C. murale* L. und *polyspermum* L. An den gemauerten Böschungen bei der Havelbrücke standen in schönen Exemplaren *Euphorbia Esula* L. und *Trifolium hybridum* L. und unter den Weidengebüschen, welche das Ufer einfassen, fand sich am häufigsten *Salix amygdalina* L. —

Habe ich auch in der kurzen Zeit — mein Aufenthalt dauerte nur zwei Tage — verhältnissmässig wenig von der dortigen Flora gesehen, so muss ich doch sagen, dass dieselbe ganz den Eindruck macht, als berge sie noch manchen seltenen, vielleicht ganz neuen Bürger unserer Flora, welcher bei fortgesetzter Durchforschung des Gebietes auch aufgefunden werden möchte. — [Einige Beobachtungen, welche Herr stud. phil. H. Potonié bei Havelberg, besonders aber in der gegenüberliegenden Wische zu Pfingsten d. J. machte, mögen bei dieser Gelegenheit mit Erwähnung finden.]

Ein meinem Freunde, Herrn C. Römer in Quedlinburg zugesagter Besuch nöthigte mich abzureisen. Nach meiner Rückkehr sollten nun die letzten acht Tage der Ferien einer Excursion nach der Ostpriegnitz gewidmet werden, welche floristisch im Grossen und Ganzen noch wenig bekannt ist, obgleich Herr Lehrer Barth in Wittstock seit einer langen Reihe von Jahren besonders die dortige Phanerogamenflora studirt. Derselbe hat nämlich, soviel mir bekannt, seine Entdeckungen niemals veröffentlicht; umsomehr freue ich mich, hier constatiren zu können, mit welcher liebenswürdigen Zuvorkommenheit und Bereitwilligkeit derselbe meiner Bitte, diesen Bericht durch Angabe seiner eigenen Beobachtungen zu vervollständigen, nachzukommen die Gefälligkeit hatte, wofür ich ihm hiermit öffentlich meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mir erlaube.

Der Theil des in Rede stehenden Kreises, wo er im Osten an den Ruppiner Kreis stösst, ist fast ganz mit Wald bedeckt; nur auf einer Strecke von etwa 5 km Länge zwischen Wallitz und Flecken Zechlin, ist derselbe durch Acker- und Wiesenland unterbrochen. Der eine grosse Waldcomplex umfasst die im Südosten von Wittstock gelegene königl. Zechliner Forst, welche sich in südöstlicher Richtung an die königl. Altruppiner Forst anschliesst, so dass der ganze Wald ohne Unterbrechung circa 3 Meilen Längsausdehnung besitzt, während seine grösste Breite von der Dosse im Westen bis Zühlen, resp. Bienenwalde im Osten gegen 2 Meilen beträgt. Derselbe besteht in dem von mir besuchten Theile zwischen Gühlen, Glienicke und Wallitz grösstentheils aus prachtvollem Kiefernbestand, welcher hin und wieder von uralten Eichen und Birken durchsetzt ist, und in welchem *Juniperus communis* in prächtigen Exemplaren ausnahmslos als Unterholz dominirt. Leider ist die Phanerogamenflora hier eine sehr dürftige; nur für den Lichenologen und Moosfreund bieten die alten Kiefern-, Eichen- und Birkenstämme manches Interessante. Die alten Stämme der

Birken waren am unteren Theile oft ganz von *Cetraria glauca* L. und *sepincola* Ehrh. bedeckt, während mehr am Grunde die reizende *Cladonia digitata* Hoffm. mit schönen Apothecien auftrat. *Dicranum montanum* Hedw. und *flagellare* Hedw. bildeten an alten Kiefernstubben grosse Polster, und auf dem Hirnschnitt derselben zeigte sich hin und wieder *Ptilidium ciliare* N.v.E. mit Kelchen, welche darauf hindeuten, dass dieses sonst so gemeine Lebermoos höchst wahrscheinlich im März und April hier auch Früchte angesetzt gehabt hat. Vor Wallitz bemerkte ich in einer Kiefernschonung *Vicia cassubica* L. und auf den Wurzeln alter Kiefern beim Dorfe selbst weit ausgedehnte Polster von *Dicranoweisia cirrata* Lindbrg. Am meisten jedoch interressirte mich das Vorkommen von *Linnaea borealis* Gron. im Walde zwischen Wallitz und Basdorf in solchen Mengen, dass der Boden stellenweis weit und breit mit einem reizenden Teppich dieses zierlichen, rankenden Strauches bedeckt war, aus welchem hin und wieder Beeren mit reifen Samen und ab und zu noch ein Blüthenspätling hervorlugten. Tausende und aber Tausende von Exemplaren hätte man dort sammeln können, ohne dass an ein Ausrotten dieser prächtigen Pflanze zu denken gewesen wäre. Ausserdem kamen in demselben Revier schöne grosse Stöcke von *Aspidium montanum* Aschs. vor, an alten *Juniperus*-Stämmen hingen dichte Bärte von *Antitrichia curtipendula* Brid., und auf der Erde trat man nicht selten auf Rasen von *Hypnum Crista-castrensis* L. Zwischen Neuglienicke und dem Hohlen Baume fand sich an verschiedenen Stellen *Lycopodium complanatum* L. und *Pirola umbellata* L.

Einen ganz anderen Charakter als den eben geschilderten trägt das Waldterrain östlich von Wittstock und nördlich von Flecken Zechlin, hart an der Meklenburger Grenze. Dieser Wald, die sogenannte Zechliner Buchheide, ist das Schönste, was ich in unserer Mark je gesehen. Gleich wenn man von dem an den Abhängen des Schwarzen Sees überaus romantisch gelegenen Flecken aus die Forst betritt, glaubt man sich in einen mit den schönsten Buchen bestandenen Wildpark versetzt, welcher von sorgfältig gepflegten Strassen durchzogen ist, zu deren Seiten meistentheils mehrere Reihen der prächtigsten Rothtannen stehen, die mit dem Laubwald sehr angenehm contrastiren. Ueberhaupt lässt die ganze Forst auf eine ausgezeichnet rationelle Cultur schliessen, welche zwar dem dortigen Oberförster zur grossen Ehre gereicht, indessen für den Botaniker wenig natürliche Ursprünglichkeit bewahrt hat. Infolge der hohen Forstcultur bietet denn auch der ganze Wald wenig Bemerkenswerthes an Pflanzen dar. Erwähnenswerth dürften etwa nur *Hypericum montanum* L., *Filago germanica* L. und *Lycopodium complanatum* L. am Wege nach Zempow und *Pirola uniflora* L. an Abhängen des grossen Wummsees sein. Herr Barth sammelte hier auch *Trientalis europaea* L. und *Clematis recta* L. (ob wild ?). Die Moosflora der Waldbäume war mannigfaltiger, und konnte

ich das Vorkommen von *Ulota crispa* Brid., *crispula* Bruch und *Bruchii* Hornsch. (alle drei an Buchenstämmen oft neben und durcheinander) constatiren. *Orthotrichum stramineum* Hornsch. und *Zygodon viridissimus* Brid. an alten Buchen waren ebenfalls nichts Seltenes. Auf Waldwegen endlich sammelte ich in grosser Menge die in der Mark seltene *Jungermannia bicrenata* Lindenb. mit schön entwickelten Keimkörnerhäufchen, sowie *J. intermedia* N.v.E. c.fr., *caespiticia* Lindenb., *divaricata* N.v.E. c.fr. und *Scapania nemorosa* N.v.E.

In der Buchheide liegen einige Seen, z. B. der kleine und grosse Wummsee, welche für den Botaniker des Interessanten mehr bieten. Auf einer Moorwiese bei dem ersteren fand sich *Drosera rotundifolia* L. und in dem sie durchschneidenden Graben *Utricularia vulgaris* L. und *Sparganium minimum* Fr. Von Moosen dürfte nur *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. c.fr. erwähnt zu werden verdienen. In einem Erlenbruch am Seeufer standen *Calamagrostis lanceolata* Rth., *Circaea lutetiana* L. und etwas höher an trockenen Stellen *Carex muricata* L. mit ausgewachsenen Schläuchen. Von den im grossen Wummsee bemerkten Wasserpflanzen erwähne ich nur: *Potamogeton nitens* Web. in Blüthe und Frucht, *P. lucens* L. in Riesenexemplaren, *Ranunculus divaricatus* Schrk. und eine mir schon aus den Seen der Arnswalder Flora bekannte kleine, starre Form von *Chara fragilis* Desv.

An den Ufern des Schwarzen Sees, Zechlin gegenüber, sammelte ich an quelligen Stellen in grosser Menge *Epilobium roseum* (Schrb.) Retz. und *Stellaria uliginosa* Murr., und auf dem sandigen Vorlande stand unter der typischen Form nicht selten *Veronica Beccabunga* L. weissblühend. Die steilen, zum Theil bebuschten Abhänge des grossen Zechliner Sees, welche ich in Gesellschaft des Herrn Lehrers Staphel besuchte, beherbergten *Thalictrum flexuosum* Bernh., *Hedera Helix* L., *Dianthus prolifer* L., *Verbascum Thapsus* L., welches übrigens in dortiger Gegend viel häufiger ist als *V. thapsiforme* Schrd., *Equisetum hiemale* L., *Phegopteris Dryopteris* L., *Polypodium vulgare* L. u. s. w. Von schattige Abhänge liebenden Moosen waren hier gemein: *Bryum capillare* Dill. c.fr., *Bartramia pomiformis* Hedw., *Aulacomnium androgynum* Schwgr. und andere. *Salix pentandra* L. habe ich an einem Wiesengraben zwischen dem Wumm- und grossen Zechliner See, sonst nirgends weiter bemerkt.

Bei Zechlin selbst kamen unter anderen Sachen auf „Elsenhöh", einem reizvollen Aussichtspunkte, *Campanula Rapunculus* L. und *Geranium columbinum* L. vor; *Silene conica* L., von Herrn Staphel schon früher blühend bemerkt, wurde mir von dem genannten Herrn am Fusse der Höhe noch in verkümmerten Fruchtexemplaren gezeigt.

Schliesslich erwähne ich noch, dass in dem nachfolgenden Verzeichnisse auch die in den letzten Jahren aus der Neuruppiner Flora bekannt gewordenen wichtigeren Phanerogamen und Moose Aufnahme

gefunden haben, weil die besprochenen Gegenden in sehr innigem Zusammenhange mit derselben stehen.

Allen den Herren aber, welche mich in so liebenswürdiger Weise auf den Excursionen oder in anderer Weise zu unterstützen die Gefälligkeit gehabt, insbesondere Herrn Professor Dr. Ascherson in Berlin, Herrn Lehrer Barth in Wittstock und Herrn Generalmajor a. D. v. Liebeherr in Havelberg, sage ich hiermit nochmals meinen verbindlichsten Dank.

C. Warnstorf.

Das Gebiet um Nettelbeck bei Putlitz, auf welchem ich in den Schulferien wiederholt botanisirt habe, besitzt nur eine geringe Ausdehnung. Es erstreckt sich von Putlitz nach Norden bis zu den Dörfern Drenkow und Porep (1 Ml.), wird im Osten durch die Ortschaften Weitgendorf und Telschow begrenzt, im Westen durch Lütgendorf und Suckow, sodass sein Durchmesser von Osten nach Westen ebenfalls etwa 1 Meile beträgt. Suckow, Drenkow, Porep sind zur Hälfte preussisch, zur Hälfte meklenburgisch. Ihre preussischen Antheile gehören nebst Nettelbeck, Telschow und Weitgendorf zur Ost-, Putlitz zur Westpriegnitz. Das Gebiet wird durch einen sandigen, in seinen südlichen Ausläufern stellenweise lehmigen Höhenzug, welcher genau von Osten nach Westen läuft, in einen nördlichen, mehr hügeligen und einen südlichen, fast ebenen Theil geschieden. Der Höhenzug trennt Nettelbeck von Porep und ist in seiner westlichen Hälfte mit einem Streifen von Kiefernwald bedeckt. An seinem Südrande befindet sich ein schmaler Streifen sumpfigen, aus den verschiedensten Bäumen und Sträuchern gemischten Laubwaldes, in welchem der Nettelbeck entspringt; der Waldbestand führt südlich von Porep den Namen Poreper Busch und war in seinem mit Laubholz bestandenen Theile eine ziemlich ergiebige Fundgrube seltnerer Pflanzen. Ein zweiter beachtenswerther Fundort, der unten öfters zu citiren ist, ist eine ziemlich ausgedehnte sandige Heidefläche, die, an einigen Stellen feuchter, unter der dünnen Sandschicht eine schwache Lage leidlich guten, in den benachbarten Dörfern mit Nutzen als Brennmaterial verwendeten Heidetorfes liefert; die Heide führt den Namen „Breiter Ort" und liegt östlich und südöstlich von Porep. Der vorhin erwähnte Nettelbeck ergiesst sich in die Stepenitz, einen Nebenfluss der Elbe, welcher unser Gebiet ebenfalls in mannigfachen Windungen in der Richtung von Telschow auf Putlitz durchschneidet und von feuchten Wiesenstreifen begrenzt wird.

Die Flora der Umgegend von Putlitz zeigt eine entschiedene Anlehnung an die von Nordwestdeutschland; der Anschluss äussert sich in der grossen Verbreitung von *Erica Tetralix* L., welche ich vom Bahnhof Karstädt der Berlin-Hamburger Eisenbahn bis nach Porep (eine Entfernung von über 4 Meilen) überall reichlich constatirt habe;

ferner in dem Vorhandensein von *Genista anglica* L., in dem reichlichen Vorkommen von *Lonicera Periclymenum* L. an allen Grabenrändern und in allen Gebüschen; endlich finden sich kümmerliche, kaum 1/2 m hohe Exemplare von *Ilex Aquifolium* L. nicht bloss im Gebüsch des schönen, ein beliebtes Ziel für Ausflüge bildenden Nettelbecker Parks, wo der Strauch allenfalls auch angepflanzt sein könnte, sondern auch mitten im Putlitzer Hainholz, fern von menschlichen Behausungen und unter Verhältnissen, welche die Ursprünglichkeit des Vorkommens als sicher erscheinen lassen.

Der Anschluss an die Meklenburger Flora wird durch das Vorkommen von *Stellaria nemorum* L. und von *Melica uniflora* Retz. hergestellt, der an die Flora der Altmark durch *Scirpus caespitosus* L., welcher bei Klötze zunächst vorkommt und für die Provinz Brandenburg bisher nur in Folge Verwechselung mit anderen *Scirpus*-Arten irrthümlich von verschiedenen Standorten angegeben wurde.

Die Putlitzer Flora wird aber nicht bloss durch das Vorhandensein bestimmter Pflanzen charakterisirt, sondern auch durch das Fehlen anderer, in der Provinz Brandenburg sonst sehr verbreiteter Gewächse. So habe ich trotz wiederholten, absichtlichen Suchens in dem durchforschten Gebiet weder *Tithymalus Cyparissias* (L.) Scop., noch *Galium verum* L., noch *Dianthus Carthusianorum* L. auffinden können; ich glaube mit Bestimmtheit die gänzliche Abwesenheit dieser drei Pflanzen behaupten zu dürfen. Die erste ist eine Pflanze, welche nach Norden hin verschwindet; ihr Fehlen ist auch schon für die Gegend von Prenzlau und Königsberg i. N. constatirt worden. Die zweite ist, wie mir Herr Prof. Ascherson mittheilte, eine auch anderwärts stellenweise fehlende Pflanze; z. B. ist sie in der Oberlausitz selten. Die dritte ist eine entschiedene Continentalpflanze, die nach Nordwesten hin überhaupt seltener wird, in Westfalen und England ganz fehlt.

So steht Putlitz auf der Grenze des engeren nordwestlichen Seeklimas und des continentaleren Klimas der Binnenländer.

Vielleicht habe ich in den nächsten Jahren Gelegenheit, das Gebiet meiner Forschungen noch weiter auszudehnen.[1])

Berlin, September 1879. E. Köhne.

Abkürzungen:

B. = Barth, Pu. = Putlitz,
H. = Havelberg, Rp. = Neuruppin,
K. = Köhne, W. = Wittstock,
P. = Potonié, Z. = Zechlin.

Ein ! hinter der Standortsangabe bedeutet, dass ich (Warnstorf) die betreffende Pflanze dort selbst beobachtet.

---

[1]) Herr C. Warnstorf hatte die Güte, auf meine Bitte die Einschaltung meiner Beobachtungen zwischen die seinigen freundlichst zuzulassen.

Systematische Zusammenstellung der wichtigeren beobachteten Phanerogamen, Gefässkryptogamen und Moose.

A. Phanerogamen.

Fam. *Ranunculaceae* Juss.

Clematis recta L. Sehr schön auf Spiegelberg bei Neustadt a. D., auch bei Z. aufgefunden B. (Wohl kaum einheimisch!)

Thalictrum flexuosum Bernh. Z. Abhänge am grossen Zechliner See!

Hepatica triloba Gil. Z. Buchheide an den Wumm-Seen! Pu. Nettelbecker Park am Sabelbeck K.

Pulsatilla pratensis Mill. In der Umgegend von W. selten B. (Pu. Kukuksberg bei Suckow, dicht jenseits d. Meklenburger Grenze K.)

Adonis aestivalis L. b) *citrinus* Hoffm. (als Art.) H. Zw. Werben und Rengerslage P.

Batrachium divaricatum Wimm. Z. Im gr. Wumm-See! Pu. Torfstich im Breiten Ort K.

Ranunculus Lingua L. Z. Mühlenteich im Dorfe Zechlin! Pu. Torfstich im Breiten Ort K.

R. lanuginosus L. W. In der Stadtforst B.

R. arvensis L. H. Wische, sehr häufig P.

Nigella arvensis L. Rp. Aecker auf dem Weinberge von einem Seminaristen aufgefunden; ich habe Exemplare gesehen.

Actaea spicata L. Rp. Sehr selten an Waldrändern beim Knüppeldamm vor Boltenmühle! W. in der Stadtforst ebenfalls selten B.

Fam. *Papaveraceae* DC.

Papaver dubium L. Pu. Weit häufiger als die anderen Arten K. (*P. Rhoeas* noch nicht gefunden.)

Fam. *Cruciferae* Juss.

Nasturtium fontanum Lmk. (Aschs.) Pu. Nettelbeck K.

Barbarea lyrata (Gil.) Aschs. H. Schöneberg am Deich P.

B. stricta Andrz. H. An der Elbe bei Räbel etc. P.

Turritis glabra L. H. P.

Cardamine amara L. Pu. Poreper Busch K.

Erysimum hieraciifolium L. a) *strictum* Fl. Wett. (als Art.) H. Schöneberg am Deich ziemlich viel P.

Cochlearia Armoracia L. Pu. Am Kapellenberg in Nettelbeck verwildert K.

Camelina microcarpa Andrz. Pu. Nettelbeck K.

C. sativa (L.) Crtz. a) *dentata* (Willd.) Pers. Pu. Leinacker bei Weitgendorf K.

Thlaspi arvense L. Pu. K.

Lepidium Draba L. Rp. Am Wege bei der Neuen Mühle!

L. virginicum L. Rp. Aecker vor Kränzlin! (Vgl. Sitzber. 1879. S. 127.)

L. campestre R.Br. Rp. Auf Aeckern vor Kränzlin!
Coronopus Ruellii All. H. Auf Schutt a. d. Havel!
Neslea panniculata Desv. Z. Auf Aeckern!

Fam. *Droseraceae* DC.

Drosera rotundifolia L. W. Auf Torfwiesen B. Z. Am kleinen Wummsee! Pu. Verbreitet K.
D. anglica Huds. und *intermedia* Hayne. W. Mit voriger an ähnlichen Standorten B.

Fam. *Silenaceae* DC.

Tunica prolifera Scop. Z. Abhänge am grossen Zechliner See! (Pu. Kastenberg bei Suckow, dicht jenseit der Meklenburger Grenze K.)
Dianthus Armeria L. Pu. Nettelbeck am Krumbecker Wege und an Gräben nördlich davon K.
D. Armeria × *deltoides*, ebendaselbst 1 Exemplar am Südrande des Weges 1878 und 1879 beobachtet K.
Vaccaria parviflora Mnch. Rp. Vor mehreren Jahren sehr zahlreich zwischen *Lupinus luteus* L. auf Aeckern hinter dem neuen Kirchhofe beobachtet! Auch bei W. bemerkt von B.
Silene gallica L. Rp. Unter Getreide vorm Rheinsberger Thore!
S. conica L. Z. Am Wege bei Elsenhöh von Staphel aufgefunden.
Viscaria vulgaris Röhling. Rp. Am Ufer des Klappgrabens vor Storbeck! Pu. Poreper Busch K.
Melandryum rubrum Grcke. W. Am Walde B.

Fam. *Alsinaceae* DC.

Stellaria nemorum L. Pu. Poreper Busch K.
S. uliginosa Murr. Ebendaselbst K.

Fam. *Malvaceae* R.Br.

Malva Alcea L. nebst b) *fastigiata* Cav. u. c) *excisa* Rchb., oft alle 3 Formen unmittelbar bei einander. Pu. Nettelbeck K.

Fam. *Hypericaceae* DC.

Hypericum montanum L. W. Stadtforst B. Z. Buchheide vor Zempow!

Fam. *Geraniaceae* DC.

Geranium pratense L. Bei W. an verschiedenen Stellen von B. aufgefunden; jedoch jetzt schon sparsam.
G. silvaticum L. Rp. Von dem verstorbenen Kreisphysikus Dr. Schultze bei Monplaisir entdeckt.
G. palustre L. Pu. Selten, nur in den Dörfern Porep und Telschow K.
G. sanguineum L. W. Auf dem Kirchhofe B.
G. dissectum L. Rp. Auf Aeckern vor Kränzlin! Pu. Aecker beim Nettelbecker Buschkoppelholz und im Nettelbecker Pächtergarten auf angesätem Rasen K.[1])

---

[1]) *G. dissectum* L. kommt mit *Sherardia arvensis* L. gemeinsam vor auf angesätem Rasen: 1. im Lichterfelder Park I. Urban, 2. im Park zu Falkenberg bei Berlin

G. columbinum L. Rp. Abhänge bei Bienenwalde und vor Boltenmühle; Z. Elsenhöh! Pu. Auf Lehmacker und in Lehmgruben bei Nettelbeck und Porep K.

Fam. *Balsaminaceae* Rich.

Impatiens Noli tangere L. Pu. Poreper Busch K.

Fam. *Papilionaceae* L.

Sarothamnus scoparius (L.) Koch. Heisst bei Putlitz Hasenbrahm K. H. Auf dem linken Elbufer sehr selten, nur nördlich von Falkenberg einen Strauch gesehen P.

Ulex europaeus L. W. In der Stadtforst selten B.

Genista pilosa L. H. Domheide! Pu. Breiter Ort K.

G. tinctoria L. Pu. Breiter Ort K.

G. anglica L. Pu. Ochsenkoppel zwischen Weitgendorf und Nettelbeck; im Breiten Ort verbreitet K.

Medicago arabica All. und *M. hispida* Urban. Rp. Bei der Zippelförder Walkmühle auf Wollabfällen in Prachtexemplaren! Die Samen beider Arten sind durch Cap'sche Wolle eingeführt. Uebrigens sind die mit hakenförmig gebogenen Stacheln besetzten Hülsen mancher Arten den Fabrikanten resp. den Wollreinigern sehr wohl bekannt und ihnen als „Kletten" sehr verhasst.

Trifolium pratense L. Ganz zottige Form. Pu. Colonie Roeschkendorf K.

T. hybridum L. Pu. Rieselwiese und Ziegelwiese bei Nettelbeck K.

Coronilla varia L. W. Selten B. Kommt auch bei Rp. fast gar nicht vor! Fehlt bei Pu. K.

Astragalus glycyphyllus L. Pu. Nettelbeck beim Eiskellerberg K.

Vicia cassubica L. Rp. Kiefernschonung vor Wallitz!

Lathyrus silvester L. Rp. Kelegitz bei Treskow! Pu. Poreper Busch und Porep nach Drenkow hin K.

Fam. *Rosaceae* Juss.

Ulmaria pentapetala Gil. a) *glauca* Schultz und b) *denudata* Presl. Pu. Gleich häufig K.

Spiraea Filipendula L. W. Bei Hottenburg B.

Rubus suberectus Anders. H. Domheide; bei Rp. eine der häufigsten Formen!

R. plicatus W. u. N. var. *polypetala* C.W. Rp. Zw. dem Weinberg und Judenkirchhof!

R. candicans Bl. et Fing. Rp. Schlucht bei Boltenmühle!

R. Sprengelii W. u. N. H. Domheide sehr häufig. Rp. Waldrand bei Fristow!

R. villicaulis Köhler. Rp. Häufig!

K., 3. im Nettelbecker Pächtergarten K. (Desgl. auch in den Anlagen in Frankfurt a. O. Huth! und früher im Lustgarten in Berlin Ascherson.)

R. Radula W. u. N. Rp. Selten, nur beim Altruppiner Chausseehause bemerkt!

R. platycephalus Focke. ? Zu den *Radulae* gehört eine Form, welche von mir bereits seit mehreren Jahren in der Kiefernschonung hinter dem Altruppiner Chausseehause beobachtet, bis jetzt aber von unseren ersten deutschen Brombeerkennern noch nicht mit Sicherheit erkannt worden ist. Herr G. Braun in Braunschweig zieht sie zu obengenannter Art, welche bis jetzt aber nur in Wäldern um Waging und Traunstein in Oberbaiern von Dr. Progel aufgefunden wurde. (Vergl. Focke, Syn. Rub. germ. p. 329.) Um auf vorstehende Brombeere aufmerksam zu machen, lasse ich nachstehend eine vollständige Beschreibung nach der Natur folgen. — Niedriger Strauch; Schösslinge niederliegend, unterwärts rundlich, oberwärts kantig, überall behaart, unbereift, ungleich-stachelig und mit zerstreuten Stacheldrüsen besetzt; die grösseren Stacheln 2—3 mm lang, aus breiterem Grunde allmählich pfriemenförmig und ein wenig nach rückwärts geneigt. Blätter meist 3zählig oder durch Theilung der sehr kurz gestielten Seitenblättchen fussförmig 4—5zählig; das Endblättchen eiförmig, plötzlich lang zugespitzt, sein Stiel etwa $^1/_4$ so lang; sämmtliche Blättchen derb, beiderseits mattgrün und behaart; Blattstiel oberseits flach, Nebenblättchen sehr schmal und bis 5 mm von der Blattbasis entfernt. Rispe kurz, nach oben verbreitert, durchblättert, behaart und dicht mit Pfriemenstacheln, röthen Stacheldrüsen und kürzeren Drüsenborsten besetzt, wodurch die Achsen braunroth gefärbt erscheinen; untere Rispenäste meist 3blüthig. Kelch grünlich, behaart, drüsenborstig und zur Blüthezeit zurückgeschlagen. Kronenblätter weiss oder schwach röthlich, schmal, allmählich in den deutlich abgesetzten Nagel verschmälert, spitz oder stumpflich, während des Blühens sich lange nicht mit den Rändern deckend, unterseits und besonders am Rande behaart; die röthlichen Staubgefässe die fast ebenso gefärbten Griffel überragend. Früchte schwarz, Früchtchen klein, sehr gedrängt, Kelchzipfel an der Frucht zurückgeschlagen. — Blüthezeit: Juli.

Aus der Gruppe der *Corylifolii* kommen hier zwei auffallende Formen vor, welche so bedeutend von einander abweichen, dass man meinen sollte, gute, specifisch von einander verschiedene Arten vor sich zu haben. Die eine Form wurde früher von Focke zu *Rubus Wahlbergii* Arrh., die andere zu *R. pruinosus* Arrh. gezogen; da dieselben indessen von beiden immer noch abweichen, so gebe ich von ihnen nachfolgend ebenfalls eine nach lebendem Material entworfene Beschreibung, damit festgestellt werden kann, welchen Verbreitungsbezirk sie in unserer Mark resp. in Deutschland haben.

Rubus Wahlbergii Arrh. ? (Vgl. Focke, Syn. Rub. germ. p. 400.) Kräftiger Strauch; Schösslinge stark bogig-aufstrebend und dann niederliegend, oder in Gebüschen klimmend, sehr lang, rundlich-stumpf-

kantig, stark bläulich bereift und dicht mit ziemlich langen, geraden, sowie kleineren Stacheln und wenigen Stieldrüsen besetzt. Blätter 3- oder meist 5zählig; jung oberseits stark glänzend, später matt, auf beiden Seiten grün; Oberseite fast kahl, unterseits dicht abstehend behaart; am Rande wellig-kraus und eingeschnitten gezähnt. Endblättchen gross, rundlich, herzförmig, mit lang vorgezogener Spitze, sein Stiel halb so lang; Seitenblättchen kurz gestielt, die unteren sitzend; gemeinschaftlicher Blattstiel oberseits rinnig. Rispenzweige oft sehr verlängert, unten mit 5-, oben mit 3zähligen, 3theiligen und ganzen Blättern durchsetzt; Rispe verhältnissmässig wenigblüthig, ihr Bau wie bei *R. caesius*. Blüthen sehr gross, Kronenblätter weiss, fast kreisrund, Nagel sehr kurz. Staubgefässe die grünlichen Griffel weit überragend. Kelch graufilzig und drüsig wie die Blüthenstiele, anfänglich abstehend, später der Frucht angedrückt; letztere oft fehlschlagend, aus grossen Früchtchen zusammengesetzt, schwarz, unbereift.

Bubus pruinosus Arrh. ? (Vgl. Focke, Syn. Rub. germ. p. 405.) Mässig kräftiger Strauch. Schösslinge stielrund, kahl, unbereift, drüsenlos und nur mit gleichförmigen, ziemlich langen, geraden Pfriemenstacheln besetzt; anfangs fast aufrecht, später niedergebogen und wurzelnd. Blätter 3zählig oder durch Theilung der Seitenblättchen fussförmig 5zählig, das Endblättchen gross, an der Basis am breitesten und deutlich herzförmig, nicht selten tief 3lappig, Stiel desselben etwa $^1/_3$ seiner Länge erreichend, alle Blättchen eingeschnitten gesägt, beiderseits grün und fast kahl; Blattstiel behaart, oberseits gefurcht und mit wenigen graden, pfriemlichen Stacheln besetzt. Rispe kurz und gedrungen oder verlängert, dicht behaart, mit kurzen rothen Drüsen besetzt und unbeblättert. Rispenäste 2-, selten mehrblüthig. Kelch grauzottig und drüsig, zur Blüthezeit abstehend. Kronenblätter blassrosenroth, breit eiförmig, gefaltet und unterseits behaart. Staubgefässe weiss, mehrreihig und fast von gleicher Höhe mit den röthlichen Griffeln. Fruchtknoten kahl. Früchte oft fehlschlagend, armbeerig, schwarz, Kelch angedrückt. —

Diese Form ist hier bei Rp. sehr verbreitet; ich beobachtete sie am Waldrande vor dem Altruppiner Chausseehause, im Walde hinter der neuen Mühle und an Waldrändern bei Molchow.

Rubus saxatilis L. Rp. In Prachtexemplaren in einem Graben am Wege vor Kunsterspring; im Walde zw. Basdorf u. Neu-Glienicke!

R. caesius × *Idaeus*. Rp. Am Holzhofe. Stets unfruchtbar!

Fragaria moschata Duchesne. Rp. In Hecken des alten Kirchhofs zahlreich!

Potentilla colina Wib. Rp. Sonnige Hügel an der Lanke, Wuthenow genüber sehr zahlreich!

P. procumbens Sibth. Z. Buchheide und Zechliner Forst häufig! Pu. Hainholz; Ziegelwiese bei Nettelbeck K.

P. cinerea Chaix. Rp. Mit *P. collina* gesellschaftlich!

P. alba L. Rp. Hinter der neuen Mühle am Molchowsee vor Jahren einmal gefunden!

Alchemilla vulgaris L. Rp. Die kahle und zottige Form auf Viehtriften nicht selten! W. Selten auf dem Felde an Gräben B.

A. arvensis (L.) Scop. Pu. Häufig K.

Agrimonia odorata Mill. Pu. Am Rande der Ochsenkoppel dicht bei Telschow K.

Fam. *Onagraceae* Juss.

Epilobium angustifolium L. z. Th. Pu. Nettelbeck K.

E. hirsutum L. z. Th. Pu. Nettelbeck verbreitet K.

E. montanum L. Rp. In Laubwäldern häufig! Auch bei W. B. Pu. Verbreitet K.

E. roseum Retz. Z. Quellige Stellen am Schwarzen See! Pu. Nettelbeck K.

E. tetragonum L. z. Th. Rp. An Tümpeln in Sandausstichen bei Altruppin. Hier auch einen Bastard von *E. tetragonum* u. *parviflorum* Retz. bemerkt!

E. obscurum (Schrb.) Rchbch. Pu. Nettelbeck an verschiedenen Stellen beim Poreper Busch K.

Circaea lutetiana L. Z. Quelliges Elsenbruch beim kleinen Wummsee! Pu. Selten, nur im Nettelbecker Buschkoppelholz sparsam K.

C. intermedia Ehrh. Pu. Poreper Busch, Südostende, unter einer Erle etwa 2 qm dicht bedeckend K.

Fam. *Callitrichaceae* Lk.

Callitriche hamulata Kütz. Rp. In einem Graben der Mesche vorm Gänsepfuhl!

Fam. *Lythraceae* Juss.

Peplis Portula L. Z. Buchheide an einem Waldtümpel am Wege nach Zempow! Pu. Im Hainholz, bei Telschow und im Breiten Ort K.

Fam. *Portulacaceae* Juss.

Montia minor Gmel. Rp. Auf feuchten Aeckern in der Nähe des Gänsepfuhls!

Fam. *Paronychiaceae* St. Hil.

Illecebrum verticillatum L. Rp. Auf Aeckern bei Monplaisir! W. Auf Aeckern verbreitet B. Pu. bis Porep verbreitet K.

Fam. *Crassulaceae* DC.

Sedum maximum (L.) Suter. Pu. Dürre Anhöhe nordwestl. v. Telschow K.

S. reflexum L. Pu. Kapellenberg in Nettelbeck K.

Fam. *Grossulariaceae* DC.

Ribes nigrum L. Pu. Nettelbecker Park am Sabelbeck K.

Fam. *Umbelliferae* Juss.

Sanicula europaea L. W. Durch die ganze Forst verbreitet B.

Selinum Carvifolia L. Pu. Ziegelwiese bei Nettelbeck und Wiese im Poreper Busch K.

Peucedanum Oreoselinum Mnch. Rp. Wallitz! Pu. Anhöhe nordwestl. von Telschow K.

Conium maculatum L. Pu. In Nettelbeck häufig, zuweilen 2,4 m hoch.

Fam. *Araliaceae* Juss.

Hedera Helix L. Z. Abhänge am gr. Zechliner See! Pu. Telschower Busch am Sabelbeek K.

Fam. *Caprifoliaceae* Juss.

Lonicera Periclymenum L. Pu. Sehr verbreitet K.

Linnaea borealis L. Z. In der Zechliner und Altruppiner Forst zw. Wallitz und Basdorf den Moosboden stellenweise buchstäblich mehrere qm weit mit einem dichten Teppich bedeckend und nicht selten Früchte mit Samen reifend!

Fam. *Rubiaceae* Juss.

Sherardia arvensis L. Rp. Auf Aeckern überaus selten, allein öfter mit Grassamen eingeschleppt, z. B. auf Gentzrode. Bei Quedlinburg fand ich häufig Exemplare mit weisser Krone! W. Seit einigen Jahren vor dem Gröper Thore B. Pu. Aecker bei Nettelbeck nördlich und westlich; auf angesätem Rasen im Orte selbst, sowie in Silmersdorf (vgl. oben die Anmerkung zu *Geranium dissectum* auf S. 153.) K.

Asperula orientalis Boiss. et Hohenack. Rp. Aecker zw. Runkelrüben Sept. 1877. (Vgl. Sitzungsber. 1878, S. XXIX.)

A. odorata L. W. Sehr verbreitet in der Stadtforst B. Pu. Verbreitet K.

Galium Cruciata (L.) Scop. H. Schöneberg am Deich P.

G. Aparine L. b) *Vaillantii* DC. Z. Auf Aeckern häufig!

G. rotundifolium L. Rp. Im Walde bei Pfefferteich vom Seminarlehrer Wonneberger entdeckt; hier überaus häufig! (Vgl. Sitz.-Ber. 1878, S. 82.)

Fam. *Valerianaceae* DC.

Valeriana sambucifolia Mikan. Pu. Tiefschattiges Gebüsch um Nettelbeck nicht selten, schon abgeblüht, wenn *V. officinalis* zu blühen anfängt K.

Fam. *Dipsacaceae* DC.

Dipsacus silvester Mill. H. Um Werben, Rengerslage etc. P.

Scabiosa Columbaria L. H. Domheide!

Fam. *Compositae* Adans.

Petasites tomentosus (Ehrh.) DC. Elbe bei Räbel und Schöneberg am Deich P.

Inula Helenium L. W. Vor dem Röbler Thore und bei Kl.-Hasslow B.

Ambrosia artemisiifolia L. Rp. 1874. (Vgl. Verhandl. 1874, S. XX.)

Bidens tripartitus L. var. ? *fallax* C.W. An den Ufern des Ruppiner Sees beobachtete ich seit einigen Jahren eine *Bidens*-Form, welche

auf den ersten Blick so bedeutend von danebenstehendem *B. tripartitus* L. und *cernuus* L. abweicht, dass man sie schwer mit der einen oder der anderen Species vereinigen kann. Habituell gleicht sie bis auf die meistens ungetheilten Stengelblätter mehr dem *B. tripartitus*, während Blattform und die Zahl der Fruchtgrannen mehr auf *B. cernuus* hinweisen. Wenn die Herren Professoren Kerner und Ascherson dieselbe nur als Form von *B. tripartitus* ansehen, so kann ich mir das nur daraus erklären, dass getrocknete Exemplare viel von ihren Eigenthümlichkeiten, z. B. den nie fehlenden Glanz der Blätter, einbüssen. Dieser eigenthümliche Blattglanz, die fast wimperlosen äusseren Hüllblättchen, die 4—5 Grannen tragenden Früchte und die meist ungetheilten Blätter sind nach meiner Ueberzeugung Merkmale genug, um diese Pflanze stets sicher von allen Formen der beiden einheimischen Arten unterscheiden zu können. — Die Exemplare, welche ich von Herrn Grantzow aus der Umgegend von Hindenburg bei Prenzlau erhielt, gehörten unstreitig zu *B. tripartitus*, weil die Früchte nur zwei Grannen tragen. Die Pflanze findet sich in der Mark gewiss auch anderwärts, und mache ich hiermit auf dieselbe aufmerksam. Obwohl ich glaube, dass diese Form sich bei weiterer Prüfung als eigene Art herausstellen wird, so scheint es vorläufig vorsichtiger, sie als Form des *B. tripartitus*, der sie jedenfalls näher steht, aufzuführen.

Filago germanica L. Rp. Auf Aeckern bei Treskow! Z. In der Buchheide vor Zempow! Pu. Um Nettelbeck nicht selten K.

Helichrysum arenarium DC. var. *aurantiacum* C.Z. Z. Auf Sandfeldern in der Nähe von Wallitz!

Anthemis tinctoria L. W. Kirchhof B.

Cladanthus arabicus (L.) Cass. Rp. Unter Möhren bei Herzberg. (Vgl. Verhandl. 1876, S. IL.)

Arnica montana L. W. Stellenweise häufig B. Pu. Bei Nettelbeck im Breiten Ort und in der Ochsenkoppel in Menge K.

Senecio vernalis W.K. In der Wische nur an wenigen Orten u. spärlich P.

S. vulgaris × *vernalis* Ritschl. Rp. In einer Eichenschonung bei Gnewikow!

S. aquaticus Huds. H. Am Eingange der Domheide auf feuchten Triften und Rp. auf Aeckern am Wall!

Lappa officinalis All. Pu. Gebüsch bei Porep K.

Cirsium palustre Scop. Rp. Auf Wiesen der Mesche nicht selten weissblühend! Selten so: Pu. Breiter Ort K.

C. acaule All. var. *caulescens* Pers. Rp. auf Wiesen der Mesche!

C. palustri-oleraceum Naeg. Rp. Auf Wiesen unter den Eltern! Pu. Rieselwiese in Nettelbeck K.

C. oleraceo-acaule Hampe. Rp. Meschewiesen unter den Eltern!

Centaurea Jacea L. Rp. Auf Wiesen der Mesche weissblühend!
Arnoseris minima (L.) Lk. Pu. Um Nettelbeck verbreitet K.
Thrincia hirta Rth. Rp. Auf Triften sehr gemein!
Picris hieracioides L. Pu. Nettelbeck am Wege nach Krumbeck K.
Chondrilla juncea L. Formen, welche fast als c) *latifolia* M.B. anzusehen sind, Pu. Nettelbeck am Kapellenberg K.
Hieracium Auricula L. H. Rengerslage P.
H. praealtum Vill. Rp. Stadtmauer!
H. umbellatum L. Z. Bei Wallitz auf dürrem Sandboden!
H. pratensi-Pilosella Wimm. Rp. Auf Wiesen bei Zippelsförde unter den Eltern!
H. pratense Tausch. Pu. Nettelbeck am Kapellenberg südlich K.

Fam. *Campanulaceae* Juss.

Phyteuma spicatum L. W. In der Stadtforst B. Pu. Poreper Busch K.
Campanula Trachelium L. Pu. Bei Porep und Telschow K.
C. Rapunculus L. Z. Elsenhöh!

Fam. *Siphonandraceae* Juss.

Vaccinium Oxycoccus L. W. Auf Sumpfwiesen B. Pu. Im Breiten Ort K.

Fam. *Ericaceae* Klotzsch.

Erica Tetralix L. Von Karstädt bis Porep bei Pu. häufig und meist mit *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. vermengt K.

Fam. *Rhododendraceae* Klotzsch.

Ledum palustre L. W. Auf Wiesen nach Berlinchen zu B.

Fam. *Hypopityaceae* Klotzsch.

Pirola chlorantha Sw. Rp. In trockenen Kiefernwäldern zieml. häufig! W. Stadtforst B.
P. uniflora L. Rp. In Laubwäldern sehr verbreitet! W. Stadtforst B.
Chimophila umbellata Nutt. Rp. Im Walde zw. Neu-Glienicke und dem Hohlen Baum! W. Stadtforst B.
Monotropa Hypopitys L. Bei Rp. u. W. in den Waldungen gemein B.! Pu. im Poreper Busch K.
Ilex Aquifolium L. Pu. Kümmerliche Exemplare mitten im Hainholz sicher wild, im Nettelbecker Park wahrscheinlich auch wild K.

Fam. *Gentianaceae* Juss.

Gentiana Pneumonanthe L. W. Wiesen bei Babitz B. Pu. Im Breiten Ort K.

Fam. *Boraginaceae* Desv.

Pulmonaria officinalis L. W. In der Stadtforst B.
Myosotis caespitosa Schultz. Z. Auf Tümpeln zw. Dorf und Flecken Zechlin! Pu. Bei Nettelbeck an verschiedenen Stellen K.
M. versicolor (Pers.) Sm. H. Wische ziemlich häufig P. Pu. Wiese im Poreper Busch und anderwärts K.
M. sparsiflora Mik. H. Schöneberg am Deich P.

Fam. *Solanaceae* Juss.

Solanum nigrum L. var. *stenopetalum* A.Br. Rp. In Gemüsegärten bei Wuthenow am See!

Scopolia carniolica Jacq. Rp. In den Anlagen bei den Militairschiessständen rechts am Wege nach dem Weinberge!

Atropa Belladonna L. W. In der Nähe des Förster-Etablissements Natteheide B., sicher wild. Ueber das Vorkommen dieser Pflanze in der Priegnitz schreibt mir Herr Barth, dass er sicher annehme, dieselbe gehöre unserem Florengebiete an, da sie auch in der Umgebung von Pritzwalk häufig angegeben wird.

Fam. *Scrophulariaceae* R.Br.

Verbascum Thapsus L. Z. In der ganzen Gegend viel häufiger als *V. thapsiforme* Schrd.!

V. Blattaria L. Rp. Wurde mir vor einigen Jahren aus einem Stadtgarten von einem Knaben als dort verwildert überbracht!

Scrophularia nodosa L. In einer Waldschlucht vor Boltenmühle fand ich in d. J. einige Exemplare mit 3zähligen Blattquirlen!

S. alata Gil. nebst b) *Neesii* Wrtg. Pu. Um Nettelbeck an verschiedenen Stellen K.

Linaria minor Desf. Rp. In der Nähe von Tuchfabriken häufig! W. Bei der Marienkirche B.

L. Elatine Mill. W. Am Wall B.

L. vulgaris Mill. Von dieser Art beobachtete ich unlängst auf dem hiesigen Holzhofe Exemplare mit Pelorien, und zwar mit seiten- nicht endständigen!

Gratiola officinalis L. W. In der Nähe von Christdorf B. Fehlt in der Ruppiner Flora ganz!

Digitalis ambigua Murr. W. Stadtforst B.

Veronica longifolia L. H. Hinter den Elbdeichen am Mühlenholz häufig!

V. officinalis L. var. *spadana* Lej. Rp. Monplaisir! Eine eigenthümliche Form mit rispigen Blüthenständen.

Pedicularis silvatica L. Pu. Wiese im Poreper Busch und im Breiten Ort K.

Lathraea Squamaria L. W. Am Eingange der Forst B.

Melampyrum nemorosum L. Pu. Ziemlich verbreitet K.

Fam. *Labiatae* Juss.

Hyssopus officinalis L. Nettelbeck an der Trennungstelle der Wege nach Weitgendorf und Pu. verwildert, 1878 und 1879, K.

Lamium maculatum L. W. An vielen Stellen, häufig B. Fehlt in der Ruppiner Flora! Bei Quedlinburg fand ich am Bodeufer Exempl. mit weisser Krone! Pu. bis Porep sehr häufig K.

Galeobdolon luteum Huds. W. Stadtforst B. Pu. Im Poreper Busch und Telschower Busch K.

Galeopsis Ladanum L. Rp. Aecker bei Gühlen-Glienicke! Pu. bis Nettelbeck nicht selten K.

G. Tetrahit L. Kommt hier sehr häufig mit weisser Blumenkrone vor!
G. speciosa Mill. Pu. bis Porep verbreitet, stellenweise massenhaft K.
Stachys silvatica L. Pu. Verbreitet K.
S. arvensis L. Pu. Bei Colonie Röschkendorf im Chausseegraben K.
S. annua L. Rp. Auf Kartoffeläckern vor Kränzlin!
S. recta L. W. Scharfenberg B.
Scutellaria hastifolia L. H. In der Nähe des Mühlenholzes häufig!
Brunella vulgaris L. z. Th. Pu. Bei Nettelbeck auf einer kleinen Stelle an hundert Exemplare weissblühend K.
Ajuga pyramidalis L. W. Stadtforst B.

Fam. *Lentibulariaceae* Rich.

Pinguicula vulgaris L. W. Wiese an der Stadtforst B. Z. Zw. Zempow und Säwikow auf Moorboden!
Utricularia vulgaris L. Z. Moorgraben am kleinen Wummsee!
U. minor L. Pu. Torflöcher im Breiten Ort K.

Fam. *Primulaceae* Vent.

Centunculus minimus L. Pu. Um Nettelbeck an mehreren Stellen K.
Androsaces septentrionalis L. Rp. Auf Brachäckern hinter Bechlin vom Seminarlehrer Wonneberger entdeckt und mir freundlichst mitgetheilt. Zweiter Standort in der Provinz Brandenburg.
Trientalis europaea L. Z. Buchheide B.

Fam. *Amarantaceae* Juss.

Amarantus melancholicus L. d) *parvifolius* Moq. Tand. Rp. 1874. (Vgl. Verhandl. 1878, S. XXIX.)

Fam. *Chenopodiaceae* Vent.

Chenopodium polyspermum L. Pu. Im Nettelbecker Garten K.

Fam. *Polygonaceae* Juss.

Rumex conglomeratus Murr. Mit unbeblätterten Scheintrauben. Pu. Buschkoppelholz bei Nettelbeck K.
R. sanguineus L. 1) *viridis* Sm. Pu. und Nettelbeck in schattigem Laubgehölz sehr verbreitet K.
R. crispus L. Heisst bei Pu. Lorke K.
Polygonum minus Huds. Pu. Trift an der Ostseite von Porep K.

Fam. *Aristolochiaceae* Juss.

Aristolochia Clematitis L. W. Vor dem Gröper Thore B.

Fam. *Euphorbiaceae* Kl. et Gke.

Euphorbia palustris L. H. In der Wische, in der Elbe und in Gräben fast überall P.
E. Esula L. H. Wische häufig P.
E. Cyparissias L. Wische und an der Elbe bei Räbel und H. gesehen P.

Fam. *Acalyphaceae* Kl. et Gke.

Mercurialis perennis L. W. Stadtforst bei Zabel B. Pu. bis Porep, an geeigneten Standorten massenhaft K.
M. annua L. Rp. Selten, im vorigen Jahre zum ersten Male in Obst-

gärten vor dem Rheinsberger Thore bemerkt! W. An Zäunen vor dem Gröper Thore B.

Fam. *Urticaceae* Endl.

Parietaria officinalis L. Rp. In der Nähe der Stadt am Wall, in den Anlagen und an Zäunen sehr häufig. Z. Im Garten des Gasthofsbesitzers Müller von Staphel aufgefunden!

Fam. *Salicaceae* Rich.

Salix pentandra L. Z. An einem Graben zw. dem Bramin- und gr. Zechliner See! Pu. Im Breiten Ort mehrfach K.

S. aurita × *repens*. Rp. Am Seeufer vor und in Sandgruben bei Altruppin!

Fam. *Juncaginaceae* Rich.

Triglochin maritima L. H. Nördl. von Rengerslage P. W. Auf verschiedenen Wiesen B.

Fam. *Potameae* Juss.

Potamogeton alpinus Balbis. Pu. In der Stepenitz, Sabelbeck bei Nettelbeck, Gräben im Breiten Ort K. var. *obscurus* DC. Rp. Mühlteich bei Kunsterspring!

P. nitens Web. Z. Im gr. Wummsee sehr häufig!

P. pusillus L. c) *tenuissimus* M. et K. Pu. Torflöcher im Breiten Ort K.

Fam. *Orchidaceae* Juss.

Orchis Morio L. H. Wische häufiger als *O. latifolia* L.; auch ein Exemplar weissblühend P.

O. incarnata L. var. *ochroleuca* Wüstnei. Rp. Tiefe Sümpfe am Gänsepfuhl! Kommt auch öfter mit ganz weissen Kronen vor, wie *O. Rivini* Gouan!

Gymnadenia conopea (L.) R.Br. Pu. bis Porep sehr verbreitet K.

Epipactis latifolia All. W. Stadtforst häufig B. Pu. Am Kapellenberg in Nettelbeck K.

E. palustris (L.) Crtz. Pu. Rieselwiese bei Nettelbeck K.

Neottia Nidus avis Rich. W. Stadtforst nicht selten B.

N. ovata (L.) Bl. et Fingerh. Pu. Poreper Busch und anderwärts K.

Goodyera repens R.Br. W. Beim Theerofen in der Stadtforst B.

Fam. *Liliaceae* DC.

Ornithogalum umbellatum L. H. Schöneberg am Deich P.

Anthericum Liliago L. W. Stadtforst B.

Allium Schoenoprasum L. H. Elbe bei Werben P.

Paris quadrifolius L. W. Rothe Mühle und Stadtforst B. Pu. Poreper Busch, Telschower Busch K.

Polygonatum multiflorum (L.) All. Pu. Poreper Busch, Telschower Busch K.

Convallaria majalis L. Pu. Poreper Busch K.

Fam. *Juncaceae* Bartl.

Juncus diffusus Hoppe. Rp. Am jenseitigen Seeufer und an Gräben bei Nietwerder!

J. Tenagea Ehrh. Pu. im Breiten Ort K.

J. silvaticus Reichard. Z. An Tümpeln links am Wege nach Lohme! Pu. Nettelbeck K.

J. atratus Krocker. H. Wasserlachen an d. Elbdeichen beim Mühlenholz!

Luzula angustifolia Grke. Hält Herr Professor Ascherson für eine Form von *L. campestris* L. H. Domheide in Elsgebüschen!

Fam. *Cyperaceae* Juss.

Cyperus congestus Vahl. Rp. Am Seeufer verschleppt. (Vgl. Sitz.-Ber. 1878, S. 109.)

Rhynchospora alba (L.) Vahl z. Th. Pu. Im Breiten Ort K.

Heleocharis acicularis R.Br. Rp. In Gräben der Mesche kommt eine fluthende, mehrere dm lange Form vor, welche zur Blüthe gelangt und Früchte ansetzt!

Scirpus caespitosus L. Pu. Im Breiten Ort in ziemlicher Menge K.

S. setaceus L. Z. An Sumpfrändern bei Zempow! Pu. und Nettelbeck sehr verbreitet K.

Carex pulicaris L. Rp. Auf kurzgrasigen Triften sehr verbreitet! Pu. Wiese südlich von Porep am Salzwege K.

C. chordorrhiza Ehrh. Rp. Tiefe Sümpfe am Gänsepfuhl häufig! (Vgl. Sitzungsber. 1878, S. 82.)

C. arenaria L. H. Domheide!

C. ligerica Gay. Ebendaselbst!

C. brizoides L. H. Mühlenholz Ruhmer 1874, P. 1878.

C. panniculata L. z. Th. Pu. Poreper Busch K.

C. diandra Roth. Pu. Im Breiten Ort K.

C. caespitosa L. Rp. Gehört hier zu den verbreitetsten Arten!

C. Goodenoughii Gay. Rp. Die Formen *chlorocarpa* Wimm. und *melaena* Wimm. häufig!

C. limosa L. Rp. Kommt ab und zu auch mit aufrechten weiblichen Aehrchen vor!

C. verna Vill. var. *umbrosa* Host. Rp. Schwedenschanzen!

C. pallescens L. H. Rengerslage P.

C. flacca Schrb. var. *erythrostachys* Hoppe. Rp. Am jenseitigen Seeufer häufig!

C. fulva Good. Rp. Auf Triften vor Kränzlin nicht selten!

C. paludosa Good. var. *Kochiana* DC. Rp. Auf Wiesen unter der typischen Form!

Fam. *Gramina* Juss.

Milium effusum L. Pu. Poreper Busch K.

Calamagrostis lanceolata Rth. Z. Elsbruch am kleinen Wummsee!

C. neglecta Fr. Rp. Auf Moorwiesen gemein!

C. arundinacea (L.) Rth. Pu. Ochsenkoppel bei Nettelbeck K.

Holcus mollis L. Pu. bis Porep häufig K.

Ammophila arenaria Lk. H. Auf dürrem Sandboden nicht weit von der Stadt!

Stipa pinnata L. Rp. Schwedenschanzen sehr selten!

Aera caryophyllea L. H. Rengerslage, Behrensdorf, Forchlipp etc. P. Pu. Um Nettelbeck sehr verbreitet, namentlich im Breiten Ort K.

A. praecox L. Pu. Wie vor. K.

A. caespitosa L. var. *pallida* Koch. Rp. Unter der Hauptform auf Wiesen hin und wieder! Pu. Poreper Busch K.

Molinia coerulea (L.) Mnch. b) *arundinacea* Schrk. Pu. Poreper Busch, Nettelbecker Park K.

Melica uniflora Retz. Rp. Im Walde bei Kunsterspring! Pu. Poreper Busch K.

Glyceria plicata Fr. Rp. In Gräben so häufig wie *G. fluitans* R.Br.!

Festuca elatior L. b) *pseudololiacea* Fr. Pu. An verschiedenen Stellen K.

F. gigantea (L.) Vill. Pu. Poreper Busch K.

F. sciuroides Rth. Pu. Brachacker am Nettelbecker Kapellenberg K.

Catabrosa aquatica P.B. Rp. Versandete Wiesen bei Krangensbrück!

Graphephorum festucaceum A.Gray. Rp. Am Seeufer häufig!

Bromus inermis Leyss. Rp. Selten, bisher nur bei Stendenitz am Wege nach Zermützel bemerkt!

Lolium remotum Schrk. Pu. Bei Porep K.

B. Gefässkryptogamen.

Fam. *Equisetaceae* DC.

Equisetum arvense L. Von diesem Schachtelhalme kommt hier häufig eine Form vor, welche im April ganz normale, im Juni aber theilweis vergrünte, mit quirligen Aesten besetzte Fruchtstengel treibt, welche Form vielleicht identisch mit der Var. *campestre* C.F. Schultz ist.

E. pratense Ehrh. Rp. Elsbruch vor Wuthenow a. d. Lanke!

E. silvaticum L. Pu. bis Porep sehr verbreitet K.

Fam. *Lycopodiaceae* DC.

Lycopodium annotinum L. Rp. Im Walde hinter Zippelsförde!

L. clavatum L. Pu. Im Breiten Ort K.

L. inundatum L. Pu. Im Breiten Ort K.

L. complanatum L. Rp. In Kiefernwäldern sehr verbreitet! W. Zechliner Forst B.!

L. Selago L. W. Stadtforst B.

Fam. *Ophioglossaceae* R.Br.

Botrychium rutaceum Willd. Rp. An den Rändern der Kiefernschonungen nicht selten!

B. simplex Hitch. Rp. Auf Wiesen bei Zippelsförde!

B. Matricariae Spr. Rp. Ebendaselbst!

Ophioglossum vulgatum L. Rp. In hiesiger Gegend auf fast allen Wiesen und Viehtriften sehr zahlreich anzutreffen! Pu. Lehmgrube südlich am Nettelbecker Park und Wiese südl. von Porep K.

Fam. *Osmundaceae* R.Br.

Osmunda regalis L. H. Domheide! Rp. An Waldsümpfen vor Stendenitz!

Fam. *Polypodiaceae* R.Br.

Polypodium vulgare L. Z. Abhänge am gr. Zechliner See! Pu. Poreper Busch K.

Phegopteris Dryopteris Fée. Z. In allen Wäldern gemein!

Polystichum montanum Rth. Z. Zw. Wallitz und Basdorf in der Altruppiner Forst!

Asplenium Ruta muraria L. Rp. Kirchhofsmauer in Schönermark! W. An der Marienkirche und Stadtmauer B.

Blechnum Spicant With. Rp. An Waldsümpfen vor Stendenitz und an Waldbächen bei Kunsterspring!

C. Moose.

a. Laubmoose.

1. *Musci acrocarpi.*

Fam. *Weisiaceae.*

Dicranoweisia cirrata Lindb. Rp. Auf Kiefernwurzeln vor Wallitz in grosser Anzahl!

Dicranum montanum Hedw. Rp. An alten Kiefern zw. Gühlen-Glienicke und Wallitz!

D. flagellare Hedw. Ebendort und auf morschen Baumstämmen zw. Wallitz und Basdorf!

Fam. *Trichostomaceae.*

Pottia minutula B.S. Rp. Gehört hier auf mergeligen Aeckern zu den verbreitetsten Arten!

Barbula rigida Schultz. Rp. In den Thongruben vor Nietwerder häufig!

B. convoluta Hedw. Rp. In Sandgruben bei Altruppin in einer tiefen, reichfrüchtigen Form!

B. Hornschuchiana Schultz. Rp. An der Chaussee vor Altruppin in schön fruchtenden Rasen!

B. unguiculata Hedw. var. *cuspidata* Schpr. Rp. In einer Mergelgrube auf dem Weinberge! var. *fastigiata* Schpr. An der Chaussee nach Fehrbellin!

Fam. *Grimmiaceae.*

Zygodon viridissimus Brid. Z. An alten Buchen der Buchheide vor Zempow!

Ulota Bruchii Hornsch. Z. An Buchenstämmen der Buchheide nicht selten!

U. crispa Brid. und *crispula* Bruch. Ebendort!

Orthotrichum stramineum Hornsch. Z. Am Grunde alter Buchen in der Buchheide häufig!

Fam. *Funariaceae.*

Ephemerum serratum Hampe. Rp. Maulwurfshügel in der Kegelitz!

Physcomitrella patens Schpr. Rp. Auf feuchtem Garten- und Ackerland sehr verbreitet!

Funaria fascicularis Schpr. Rp. Auf mergeligen Aeckern vor Kränzlin, Kegelitz!

Fam. *Bryaceae.*

Bryum Warneum Bland. Rp. Versandete Wiesen bei Krangensbrück!

B. lacustre Bland. Rp. Sandgrube bei Altruppin!

B. pallescens Schleich. Rp. Ebendaselbst, aber selten!

B. Klinggraeffii Schpr. Rp. Lehmschlemme bei Altruppin mit *B. badium* Bruch!

B. atropurpureum W. et M. Rp. Ausstiche am jenseitigen Seeufer!

B. Funckii Schwgr. Rp. Ausstiche an der Lanke vor Wuthenow männlich!

B. roseum Schrb. Rp. Schön fruchtend bei Kunsterspring und Pfefferteich!

Mnium serratum Brid. Rp. Am Walle findet sich eine Form *obscurum* mit dunklen, breiteren Blättern!

Meesia tristicha B.S. Rp. Fruchtend am Teufelssee und bei Stendenitz in tiefen Sümpfen!

Paludella squarrosa Ehr. Rp. In prachtvollster Fructification links vor Krangensbrück in tiefen Sümpfen!

Bartramia ithyphylla Brid. Rp. Sehr schön an bewaldeten Abhängen vor Boltenmühle!

B. pomiformis Hedw. Z. Abhänge am gr. Zechliner See!

Philonotis calcarea B.S. Rp. Sandausstiche bei Altruppin! Männlich!

P. caespitosa Wils. Rp. Sümpfe am Molchow-See in Gesellschaft von *P. fontana* Brid.!

P. marchica Brid. Rp. Versandete Wiesen vor Krangensbrück!

Fam. *Polytrichaceae.*

Atrichum tenellum B.S. Rp. Auf sumpfigem Moorboden an Sumpflachen vor Stöffin und in der Kegelitz!

Polytrichum gracile Menz. H. Domheide auf Moorboden!

Fam. *Buxbaumiaceae.*

Diphyscium foliosum Mohr. Rp. In einer feuchten Waldschlucht vor Boltenmühle zum ersten Male in der Mark aufgefunden und zwar in Gesellschaft von *Jungermannia trichophylla* L. und *Lepidozia reptans* N.v.E.

Buxbaumia indusiata Brid. Rp. An schattigen Waldabhängen beim Flössergrunde mitten unter *Lepidozia reptans* in der Nähe von *Plagiothecium Roeseanum!*

2. *Musci pleurocarpi.*

Fam. *Thuidiaceae.*

Leskea polycarpa Ehrh. var. *paludosa* Schpr. H. An vom Hochwasser bespülten Eichenstämmen hinter den Elbdeichen beim Mühlenholz!

Thuidium tamariscinum B.S. H. Waldmoorbrüche in der Domheide!

Fam. *Hypnaceae.*

Isothecium myurum Brid. var. *robustum* Schpr. Rp. Zw. Rottstiel und Forsthaus Tornow am Wege!

Eurhynchium strigosum Schpr. Z. Abhänge am gr. Zechliner See!

E. praelongum B.S. var. *atrovirens* Br. eur. Rp. Fruchtend in Quellsümpfen bei Kunsterspring und am Molchow-See!

Rhynchostegium confertum B.S. Rp. An Steinen der nördlichen Stadtmauer häufig!

R. megapolitanum B.S. Rp. In prachtvoll fruchtenden Rasen in Kiefernschonungen bei den Schwedenschanzen!

R. rusciforme B.S. Rp. In grossen Fruchtrasen an der Wassermühle bei Kunsterspring!

(*Plagiothecium Schimperi* Jur. et Milde. Wurde von mir bei Sommerfeld in der Baudacher Heide auf Thonuntergrund für die Mark neu aufgefunden!)

P. undulatum B.S. Rp. In der Kiefernschonung vor Altruppin sehr selten!

Amblystegium Juratzkanum Schpr. Rp. An feuchten morschen Bretterwänden im Parke der Neuen Mühle!

A. Kochii B.S. Rp. In Prachtrasen am Ufer des Molchow-Sees hinter der neuen Mühle!

Brachythecium campestre B.S. Rp. Birkenschonung beim Altruppiner Chausseehause schön fruchtend!

B. albicans B.S. var. *dumetorum* Limpr. Rp. In Kiefernschonungen bei den Schwedenschanzen reichlich in Frucht!

B. rivulare B.S. Z. Quelliger Elsensumpf am kl. Wummsee!

Hypnum polygamum Schpr. Rp. Häufig am Molchow-See zw. *Phragmites communis* fruchtend!

H. capillifolium C.W. Rp. Im „Krideldik“ am Klappgraben und in Sümpfen der Mesche vor Storbeck! Von Formen des *H. fluitans* und *aduncum* durch constant haarförmig zugespitzte Blätter, deren Rippe sehr kräftig ist und die Blattspitze ganz ausfüllt, verschieden!

H. vernicosum Lindb. Rp. In tiefen Sümpfen am Teufelssee hinter der neuen Mühle in d. J. reichfruchtend gefunden!

(*H. imponens* Hedw. Fand ich bei Sommerfeld in der Baudacher Heide in Rasen von *Sphagnum rigidum* eingesprengt, ganz so, wie es an ähnlichen Orten bei Eupen von meinem Freunde Römer beobachtet und mir mitgetheilt worden. Da nun Schimper in Syn. musc. eur. in Bezug auf den Standort dieser Art ausdrücklich bemerkt, „nec non ad truncos putridos et ad arborum radices", so möchte ich fast glauben, dass die Angaben in Fl. sil. von Milde über das Vorkommen derselben in der Mark (Cladow bei Landsberg, Flotow, und Neudamm an der Kukuksmühle Itzigsohn) auf einem Irrthum beruhen.)

H. cordifolium Hedw. Rp. Fruchtend am Molchow-See zw. Schilf!

H. giganteum Schpr. Rp. Fruchtend in Sümpfen bei Stendenitz!

H. trifarium W. et. M. Rp. Mit voriger an demselben Standorte, aber steril!

Hylocomium brevirostrum Schpr. Rp. Mit *H. loreum* Schpr. auf einem erratischen Blocke in einer Waldschlucht vor Boltenmühle in grossen Rasen!

Sphagna.

Sphagnum cuspidatum Ehrh. Rp. In Waldsümpfen bei Stendenitz reichlich in Frucht!

(*S. obtusum* C.W. = *S. spectabile* Schpr. ist auch bei Kalieci von Rensch aufgefunden und mir freundlichst mitgetheilt worden.)

(*S. Girgensohnii* Russ. Kommt auch in der Flora von Sommerfeld bei Räschen in grossen, schönen Polstern vor!)

S. laricinum R.Spr. Rp. In tiefen Sümpfen vor Krangensbrück und am Teufelssee hinter der neuen Mühle. Gewiss nur Form von *S. subsecundum* N. et H.

S. cymbifolium Ehrh. Z. Torfmoorwiese am kl. Wummsee mit Frucht!

b) **Lebermoose.**

Fam. *Gymnomitriaceae.*

Alicularia scalaris Corda. Rp. An Grähenrändern zw. Kunsterspring und dem Knüppeldamm c.fr.!

Fam. *Jungermanniaceae.*

Plagiochila asplenoides N.v.E. Rp. Ueberreich fruchtend bei Forsthaus Tornow und anderwärts!

Scapania nemorosa N.v.E. Rp. An einem Graben der Mesche; Z. Im Walde am Wege nach Zempow!

(*S. curta* N.v.E. Wurde von Bradtke bei Sommerfeld in Thongruben der vorderen Klinge gesammelt und mir freundlichst mitgetheilt.)

Jungermannia anomala Hook. Rp. In Waldsümpfen bei Stendenitz zw. *Sphagnum cymbifolium*-Polstern!

J. Schraderi Mart. Rp. Zw. Polstern von *Dicranum flagellare* in Waldsümpfen bei Stendenitz!

J. lanceolata N.v.E. Rp. Schön fruchtend an Waldbächen bei Kunsterspring!

J. caespiticia Lindenb. Rp An einem Graben der Mesche und Z. auf dem Waldwege nach Zempow!

J. crenulata Sm. Rp. Mit voriger reichlich fruchtend!

(*J. inflata* Huds. Wurde häufig bei Sommerfeld von Bradtke gesammelt!)

J. ventricosa Dicks. Rp. An einem Graben der Mesche steril!

J. bicrenata Lindenb. Z. Auf dem Waldwege nach Zempow in schönen Rasen, auch vereinzelt in hiesiger Gegend bemerkt!

J. excisa Hook. Rp. Auf Sandboden in der Kiefernschonung vor Altruppin!

J. intermedia N.v.E. Rp. In hiesiger Gegend auf sandigem Heideboden sehr verbreitet und häufig fruchtend!

J. incisa Schrd. Rp. An Waldbächen bei Kunsterspring und am Wege vor Forsthaus Tornow!

J. barbata Schmid. Rp. In Kiefernschonungen gemein, doch bis jetzt nur mit Kelchen aufgefunden!

J. trichophylla L. Rp. An Waldbächen und -schluchten häufig und auch reichlich in Frucht!

J. Starckii N.v.E. Rp. In Kiefernschonungen häufig, doch bis jetzt nur mit ♂ und ♀ Blüthen, nie mit Frucht gefunden.

J. divaricata N.v.E. Rp. An ähnlichen Orten wie vorige, aber meist in Frucht, besonders schön bei der neuen Mühle!

J. bicuspidata L. Rp. An Grabenrändern und an bewaldeten feuchten Abhängen häufig, auch in Frucht!

(*J. connivens* Dicks. Sammelte ich auf dem Torfmoor bei der städtischen Ziegelei unweit Arnswalde.)

(*Sphagnoecetis communis* N.v.E. Wurde mir von Bradtke, in Thongruben der Klinge bei Sommerfeld gesammelt, zugesandt!)

Lophocolea bidentata N.v.E. Rp. An Grabenufern beim Knüppeldamm vor Boltenmühle c.fr., häufig mit weibl. Blüthen in Kiefernschonungen vor Altruppin!

L. heterophylla N.v.E. Rp. Auf Waldwegen vorm Flössergrund reichlich fruchtend!

Chiloscyphus polyanthus Corda var. *rivularis* Schrd. Rp. An einem Graben der Mesche in Frucht!

Geocalyx graveolens N.v.E. Rp. An Waldbächen bei Kunsterspring mit Frucht bedeckt!

Calypogeia Trichomanis Corda. H. An einem Grabenrande in der Domheide mit Keimkörnern. Rp. An Waldbächen bei Kunsterspring mit schönen Früchten!

Lepidozia reptans N.v.E. Rp. In Waldschluchten und an bewaldeten

Abhängen häufig; sehr reich fruchtend hinter der Schneidemühle bei Kunsterspring!

Ptilidium ciliare N.v.E. Rp. Auf morschen Baumstubben zw. Gühlen-Glienicke und Wallitz mit Kelchen; steril sehr gemein!

Madotheca plathyphylla Dmrt. Rp. Mit Frucht an alten Buchen in der Schlucht bei Boltenmühle gesammelt!

Frullania Tamarisci N.v.E. Rp. An Waldbächen bei Kunsterspring in Frucht!

Fossombronia pusilla Lindb. Rp. In Mergelgruben der Kegelitz c.fr.!

Pellia epiphylla Dill. Rp. An Waldbächen bei Kunsterspring und anderwärts c.fr.!

P. calycina N.v.E. Rp. In Thongruben vor Treskow und in einer Baumschule der Mesche auf Lehmboden fruchtend!

Blasia pusilla L. Rp. Prachtvoll fruchtend in d. J. in einem Ausstich bei Molchow gefunden!

Aneura pinguis Dmrt. Rp. Mit Frucht auf Lehmboden der Kegelitz und in Thongruben jenseit des Sees!

Fam. *Marchantiaceae.*

Fegatella conica Raddi. Rp. An Waldbächen bei Kunsterspring und Boltenmühle häufig fruchtend!

Preissia commutata N.v.E. Rp. Auf Lehmboden am Wege von Flössergrund nach dem Knüppeldamm reichlich fruchtend!

Fam. *Anthocerotaceae.*

Anthoceros punctatus L. und *laevis* L. Rp. Auf sandigen Ausstichen und Aeckern häufig!

Fam. *Ricciaceae.*

Riccia bifurca Hoffm. Rp. Sehr selten auf Mergelboden der Kegelitz!

R. crystallina L. Rp. Sehr schön entwickelt in ausgetrockneten Tümpeln beim grossen Exerzierplatze!

R. natans L. Rp. In Wasserlöchern jenseit des Sees; scheint jetzt verschwunden!

Neuruppin, im August 1879.



Ein zweiter Fundort von Isoëtes echinospora Dur. in Westpreussen.

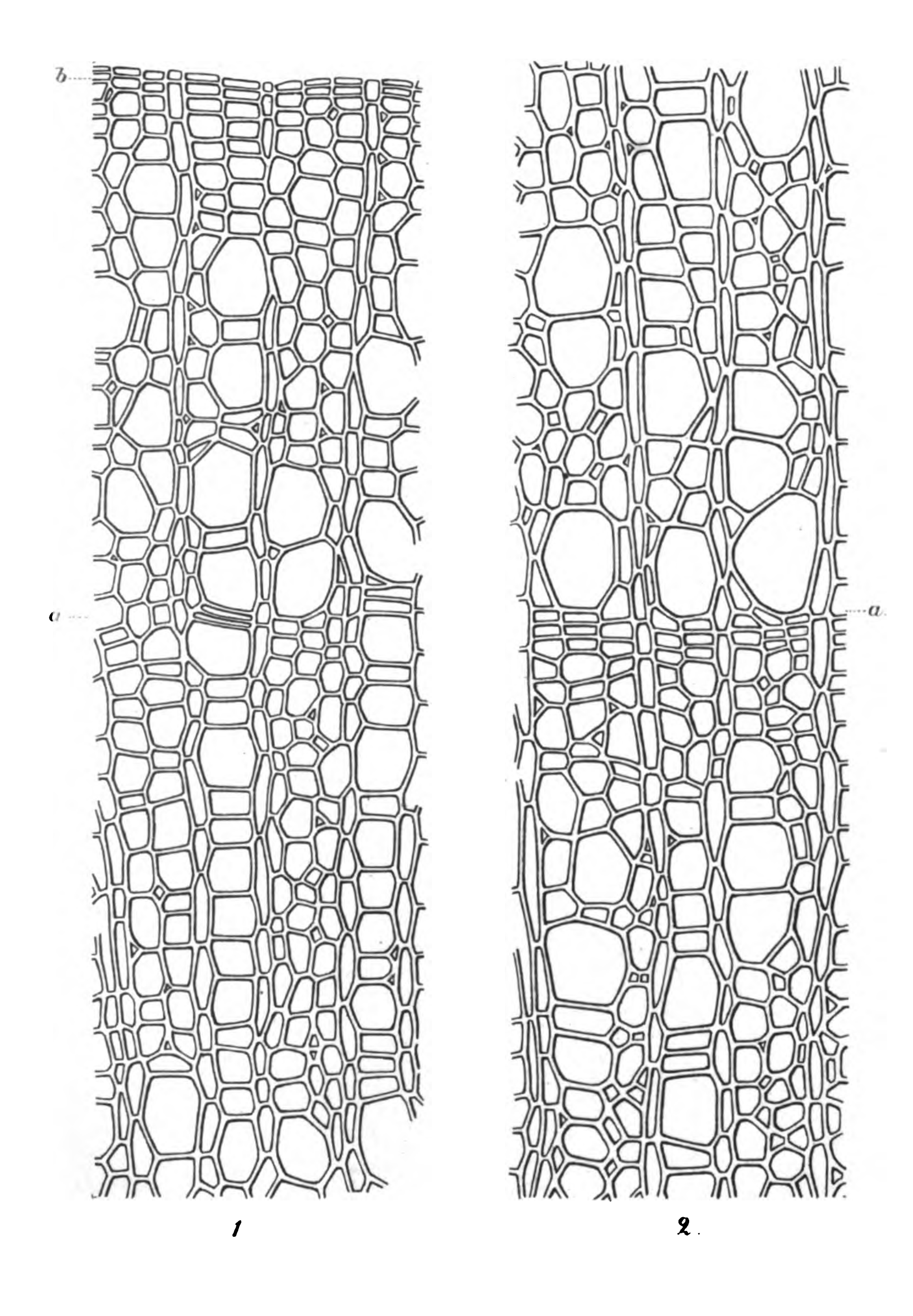
Von

C. Lützow, Oliva.

Am 2. August d. J. fand ich im Karpionki-See in der Nähe meines Geburtsortes Wahlendorf in der Südwestecke des Kreises Neustadt Westpr. eine *Isoëtes*, welche auf den ersten Blick grosse Aehnlichkeit mit der 1877 im Wooksee bei Wahlendorf aufgefundenen *I. echinospora* Dur. besitzt, sich von dieser indess durch ein lebhafteres Grün, selbst in getrocknetem Zustande, durch bedeutend dickere Formen, (in ähnlicher Weise, wie die kurzblättrigen Formen der *I. lacustris* L. von der Normalform) durch mehr sichelförmige Blätter und dadurch, dass sie nicht gesellig wie jene vorkommt, unterscheidet; in dieser Hinsicht weicht sie mehr von der *I. lacustris* ab, als die *I. echinospora* des Wooksees. Herr Prof. Ascherson, dem ich Exemplare übermittelte, hält sie indess für zu dieser Art gehörig, und mögen die Unterschiede von der Beschaffenheit des Seegrundes, welcher an der Fundstelle aus feinem weissen Sande besteht, während der Sand auf dem Grunde des Wooksees stark mit Moor gemischt ist, herrühren. Die Pflanze findet sich in der Südecke des Sees, in der Nähe des Vorwerks Seehof in einer Tiefe von 1—2 Fuss in Gesellschaft von *I. lacustris* L., welche aber bedeutend tiefer in den See geht, *Litorella lacustris* L., *Lobelia Dortmanna* L., *Juncus supinus* Mnch., *Nuphar luteum* × *pumilum* Casp. Sie scheint auf eine verhältnissmässig kleine Stelle beschränkt zu sein, da Prof. Caspary aus Königsberg, der den Karpionki-See am 8. August 1877 untersuchte, in seinem Bericht (preuss. bot. Verein, Jahrg. 1877) zwar eine ganze Reihe von Pflanzen, aber nicht *I. echinospora* aus diesem See erwähnt hat.

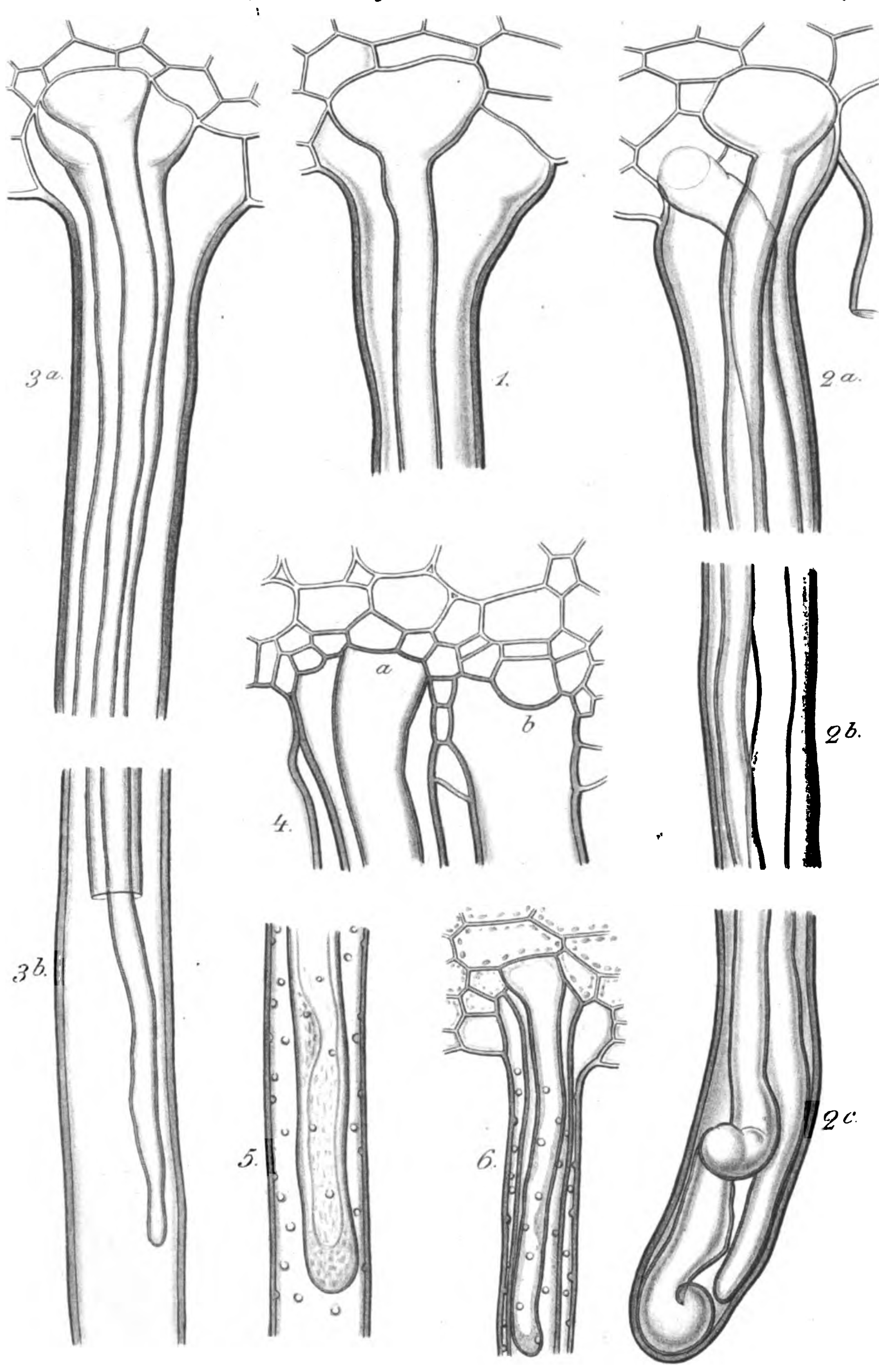
Bei dieser Gelegenheit habe ich in Betreff der Angabe des Herrn Prof. Caspary (Bericht des preuss. bot. Vereins 1877), dass ihm von mir im Wooksee gesammelte Exemplare von *I. echinospora* Dur. unter dem Namen *I. lacustris* L. vorgelegen haben, hinzuzufügen, was aus dessen Notiz nicht unzweifelhaft hervorgeht, dass ich diese Pflanze 1877 ca. 14 Tage vor dem Besuche des Prof. Caspary gesammelt

an Prof. Bail in Danzig mitgetheilt, indess für eine etwas abweichende Form der *I. lacustris* L. gehalten habe. Herrn Prof. Caspary war dieser Umstand indess bei seinem dortigen Aufenthalte nicht bekannt. Darin stimme ich Herrn Prof. Caspary vollständig bei, dass das Vorkommen der *I. lacustris* an sich in vielen Seen des Carthauser, Behrenter und eines Theiles des Neustädter Kreises (Westpr.) und in solcher Gesellschaft, wie *Lobelia Dortmanna* L., *Litorella lacustris* L., *Myriophyllum alterniflorum* DC., welches sich meistens in Gebirgsseen im höheren Norden findet, und namentlich von *Isoëtes echinospora* Dur., die noch weiter nach Norden hinaufgeht, den Gedanken nahelegt, dass die hohe Lage jener Gegend einen Einfluss auf die Pflanzenverbreitung ausübt und das Vorhandensein jener nordischen Pflanzen veranlasst; ich füge zur weiteren Begründung dieser Annahme hinzu, dass ich in der Umgegend von Wahlendorf ausser *Erica Tetralix* L. auf hochgelegenen Haiden namentlich auch das mehr dem Gebirge angehörige *Lycopodium Chamaecyparissus* A.Br. in auffallender Menge gefunden habe. Merkwürdig war mir die Erscheinung, dass letztere Pflanze in fast kreisrunden Ringen jene Haiden bedeckte. Auf einer Fläche von ca. 2 ha zählte ich deren fünf mit einem Durchmesser von ca. 50--70 m und einer Peripherie von 1,50 m Breite, auf welcher die Pflanze in dichten Rasen stand, während innerhalb und ausserhalb des Kreises nur einzelne Ausläufer vorkamen.

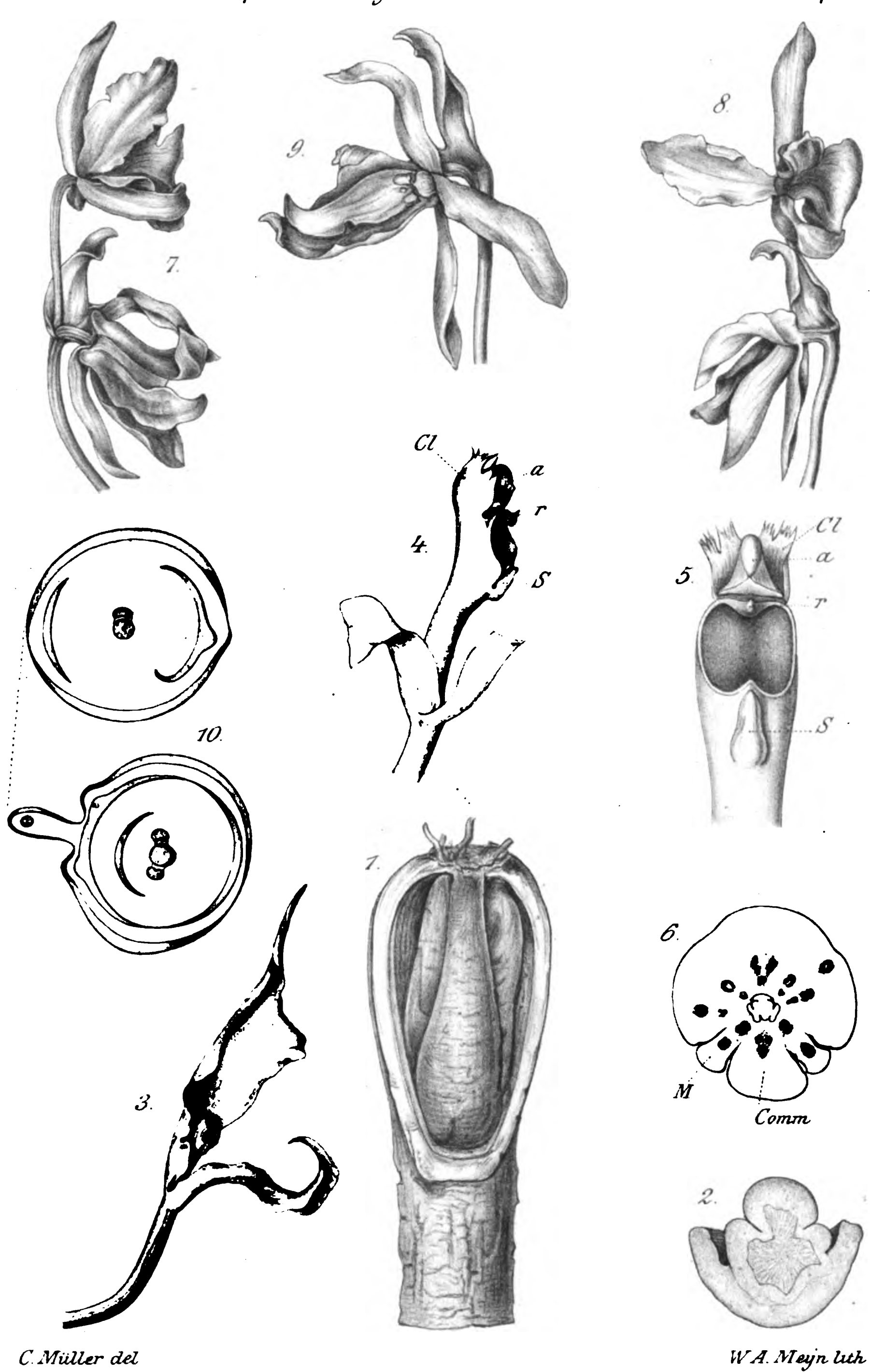


L Kny ad nat del

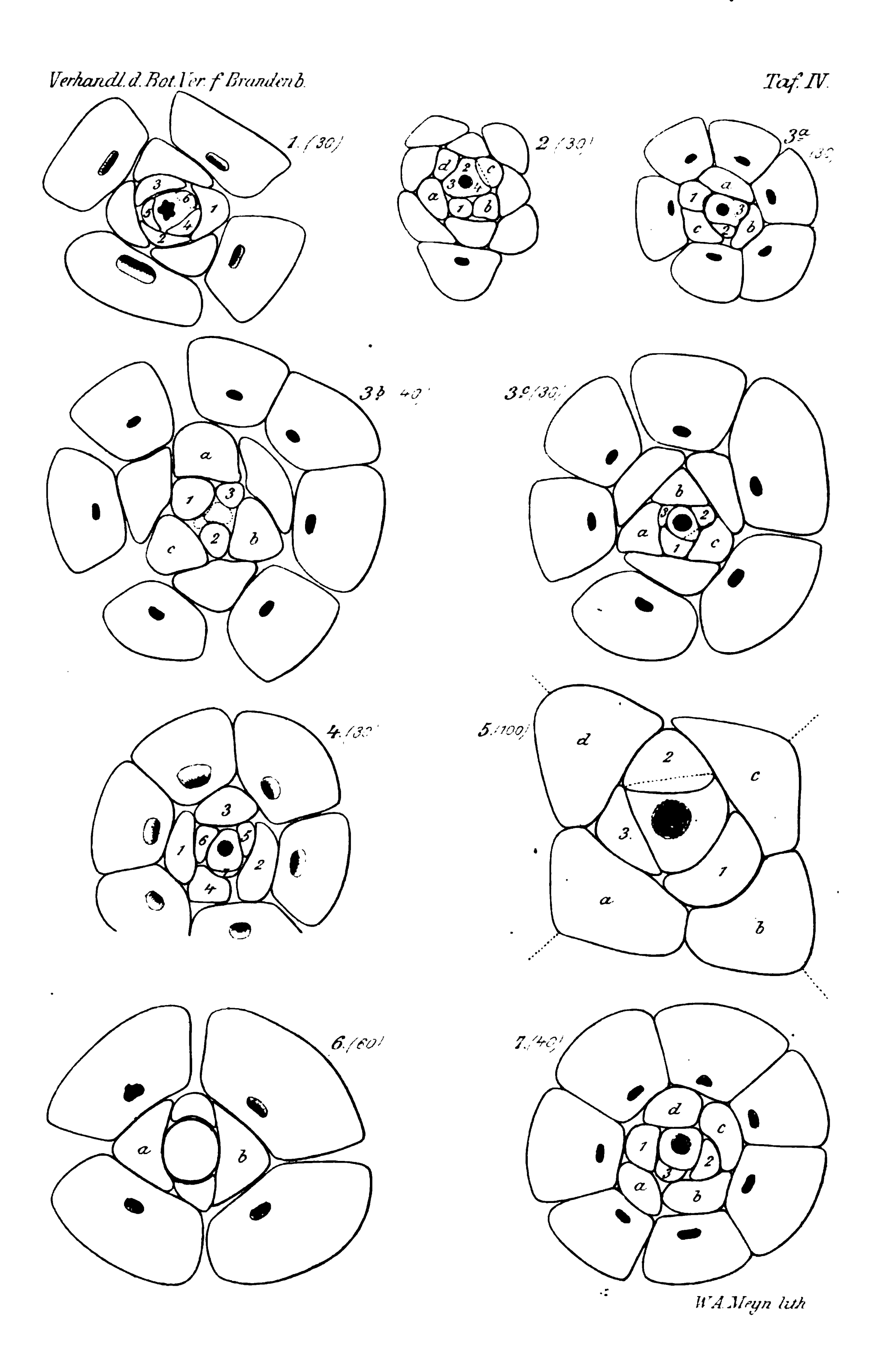
Lith von Laue

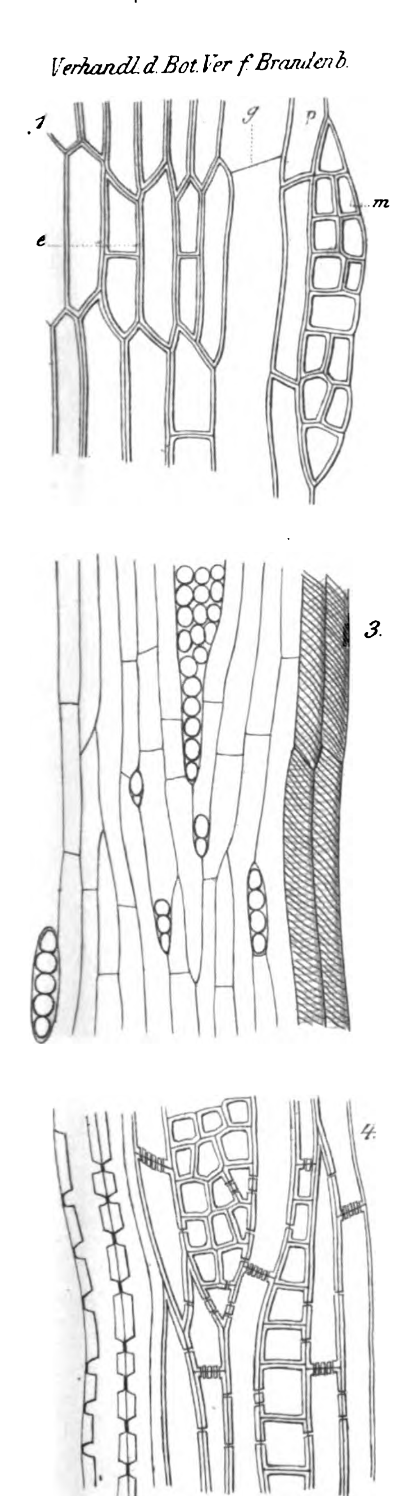


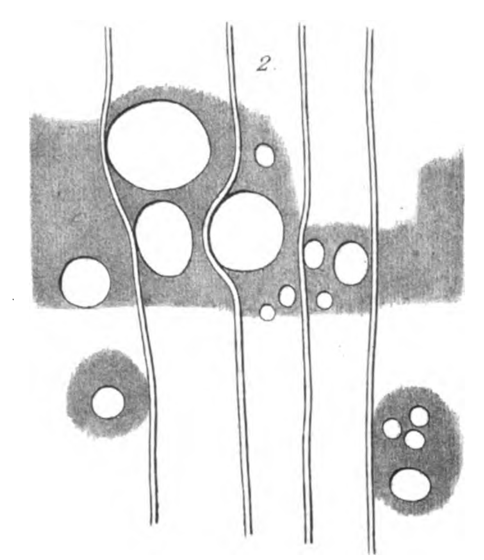
Böttger et King ad. nat. del. W. A. Meyn lith.

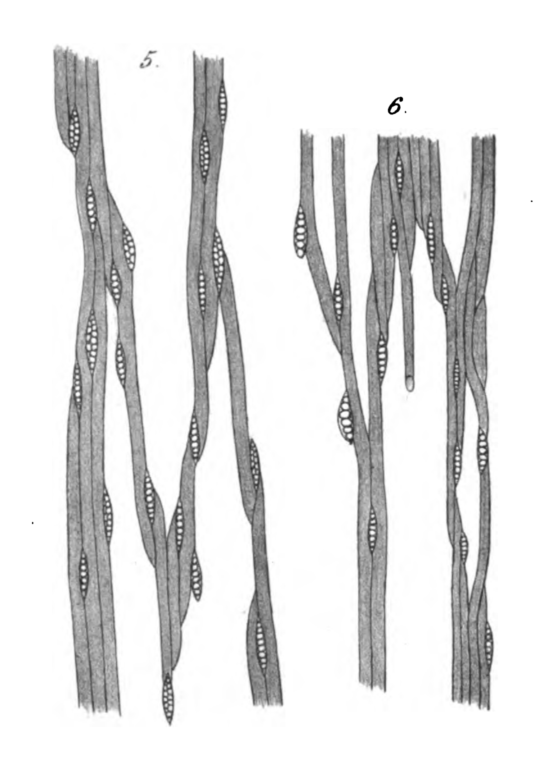


C. Müller del W. A. Meyn lith


1. (30)
2. (30)
3a (30)
3b (40)
3c (30)
4. (30)
5. (100)
6. (60)
7. (40)
W. A. Meyn lith.







J. Troschel del. W. A. Meyn lith.

VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

ZWEIUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

1880.

MIT DEN

SITZUNGSBERICHTEN AUS DEM JAHRE 1880

UND

BEITRÄGEN

VON

H. AMBRONN, P. ASCHERSON, C. BENDA. O. BLOCH, F. BUCHENAU, A. W. EICHLER, G. ENGELMANN, A. FISCHER v. WALDHEIM, O. HOFFMANN, E. JACOBASCH, L. KNY, E. KOEHNE, TH. LIEBE, F. LUDWIG, P. MAGNUS, A. NATHORST, A. ORTH, PETZOLD, H. POTONIÉ, P. PRAHL, H. ROEMER, G. RUHMER, G. SALOMON, S. SCHWENDENER, O. v. SEEMEN, H. SOYAUX, F. THOMAS, A. TREICHEL, A. TSCHIRCH, I. URBAN, C. WARNSTORF, M. WESTERMAIER, J. WETZSTEIN, A. WINKLER.

MIT 3 TAFELN.

REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. P. ASCHERSON, DR. E. KOEHNE, DR. F. KURTZ,

SCHRIFTFÜHRERN DES VEREINS.

BERLIN 1881.

R. Gaertner's Verlagsbuchhandlung (Hermann Heyfelder)

Dessauerstr. 35.

Ausgegeben:

Heft I. (Sitzungsberichte Bogen 1, 1. Hälfte)
am 25. Februar 1880.

Heft II. (Sitzungsberichte Bogen 1, 2. Hälfte, Bogen 2—3, 1. Hälfte)
am 17. März 1880.

Heft III. (Sitzungsberichte Bogen 3, 2. Hälfte, Bogen 4, 1. Hälfte)
am 28. April 1880.

Heft IV. (Verhandlungen Bogen A [unvollständig], Sitzungsberichte Bogen 4, 2. Hälfte, Bogen 5, 1. Hälfte)
am 23. Juni 1880.

Heft V. (Sitzungsberichte Bogen 5, 2. Hälfte, Bogen 6, 1. Hälfte, Abhandlungen Bogen 1—4, 1. Hälfte, 2 Tafeln)
am 22. September 1880.

Heft VI. (Sitzungsberichte Bogen 6, 2. Hälfte)
am 22. Oktober 1880.

Heft VII. (Verhandlungen Bogen A und B, 1. Hälfte)
am 24. November 1880.

Heft VIII. (Sitzungsberichte Bogen 7)
am 14. December 1880.

Heft IX. (Sitzungsberichte Bogen 8, 9, 1. Hälfte)
am 26. Januar 1881.

Heft X. (Verhandlungen Bogen B, 2. Hälfte, C, D. Sitzungsberichte Bogen 9, 2. Hälfte, Abhandlungen Bogen 4, 2. Hälfte, 5)
am 20. März 1881.

Inhalt.

Verhandlungen.

Sitzungsberichte.

Bemerkung. Ueber die mit * bezeichneten Vorträge ist in den Sitzungsberichten kein Referat gegeben.

Abhandlungen.

Bericht

über die

zweiunddreissigste (zweiundzwanzigste Frühjahrs-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Wiesenburg und Neue Hütten

bei Belzig

am 23. Mai 1880.

Zum Ziel des diesjährigen Pfingstausfluges des Botanischen Vereins war die erst im verflossenen Jahre durch die Eröffnung der Berlin-Wetzlarer Eisenbahn leicht zugänglich gewordene Umgebung von Belzig gewählt worden, und zwar hatte unser langjähriges Mitglied Herr Leidoldt (Belzig) als Hauptgegenstände der Besichtigung den Park von Wiesenburg und die teils zu dieser Herrschaft teils zu dem benachbarten Mahlsdorf gehörigen Waldpartieen vorgeschlagen, eine Wahl, die als eine höchst glückliche bezeichnet werden muss. Der Tag war, wie wir es leider bei der Mehrzahl unserer Frühlingsversammlungen gewöhnt zu sein pflegen, nicht sonderlich durch die Gunst des Wetters ausgezeichnet. Der lange herbeigesehnte Umschlag aus vielwöchentlicher Dürre zu feuchten Niederschlägen war am Tage vorher eingetreten, und verheerende Spätfröste hatten noch wenige Tage vorher (in der Nacht vom 18. zum 19. Mai) die jungen Triebe der Laub- und selbst vieler Nadelhölzer auf das Traurigste geschädigt. Ungeachtet dieser ungünstigen Aussichten hatten sich doch 20 Berliner Mitglieder zum Frühzuge auf dem Potsdamer Bahnhofe eingefunden, denen sich unterwegs in Drewitz Herr W. Lauche (Potsdam-Wildpark) an der Spitze einer ansehnlichen Anzahl von Gästen aus Potsdam, grösstenteils Eleven der Königl. Gärtner-Lehranstalt, sowie in Belzig Herr Leidoldt nebst einigen dort wohnhaften Herren anschlossen. Von anderen Orten nahmen noch die Herren Buchenau (Bremen), Hagedorn-Goetz (Lübben) und Preussing (Bernburg) an der Versammlung teil. Gegen 8 Uhr wurde Bahnhof Wiesenburg erreicht, woselbst die Ausflügler von den Herren Oberförstern Müller (Wiesenburg) und Kenzler (Alte Hölle, Mahlsdorfer Revier) aufs freundlichste

begrüsst wurden und unter Führung des ersteren sofort die Wanderung durch den unmittelbar an den Bahnhof angrenzenden Park antraten. Die Besichtigung der zum Teil erst neuerdings gemachten Anpflanzungen fand unter specieller Leitung des herrschaftlichen Gärtners Herrn Kegel unter erst leiser, dann immer stärker herabrieselndem Regen statt, der indessen den guten Humor kaum zu stören vermochte. Leider hatten die Anwesenden nur zu gute Gelegenheit die Verwüstungen der oben erwähnten Frostnacht zu konstatiren. Namentlich war der Laubschmuck der jüngeren Eichenschonungen vollständig vernichtet. An den älteren Bäumen dieser Gattung, von denen der Wiesenburger Park Prachtexemplare aufzuweisen hat, sowie Buchen und selbst Fichten waren wenigstens die jungen Triebe vernichtet. Bei dieser Gelegenheit wurde die grosse Häufigkeit von *Equisetum silvaticum* L. im grössten Teile des Parks bemerkt und Herr Oberförster Müller zeigte eine ausgezeichnet erhaltene Inschrift vor, die vor einigen Jahren beim Holzspalten im Innern einer Buche aufgefunden worden war.

Die Umgebungen des alten Herrschaftsitzes Wiesenburg zeichnen sich durch besondere landschaftlichen Reize aus, welche die Kunst auf das Glücklichste zu benutzen verstanden hat. Das zum Teil aus dem 16. Jahrhundert stammende, von einem kolossalen Rundturme überragte Schloss erhebt sich auf steiler Anhöhe, an deren Fuss sich ein Teich ausbreitet. Der nach Süden gewendete Teil des Schlossberges ist terrassirt, und teils die Terrassen, teils der am Fusse der Anhöhe gelegene ebene Grund als Schmuckplatz behandelt, eine Anlage, welche im Schmuck reichbesetzter Teppichbeete, unterbrochen durch mit Schlingpflanzen bekleidete Felsparthieen eine äusserst ansprechende Gesamtwirkung bietet. In den Umgebungen des Schlosses findet sich eine reiche Sammlung seltener Coniferen, von denen besonders mehrere kräftige Exemplare von *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Sieb. et Zucc. Erwähnung verdienen, welche dem Froste erfolgreichen Widerstand geleistet hatten. Ebenso hatten auch einige an den Terrassenmauern befindliche, ungewöhnlich reich blühende Exemplare von *Wistaria polystachya* (Thunb.) C.Koch (*Glycine chinensis* Sims), obwohl dieser Strauch im nordöstlichen Deutschland zu den empfindlichen gehört, die eisige Nacht mit dem Verluste nur einzelner Blüten überstanden. Am westlichen Teile des Schlossberges befindet sich der seit einem halben Jahrhundert bekannte Fundort von *Arum maculatum* L., einer der wenigen, welche aus der Provinz bekannt sind. Die Oertlichkeit lässt die Ursprünglichkeit des Vorkommens in hohem Grade verdächtig erscheinen, obwohl die Pflanze üppig wuchert und durch Erdarbeiten auch nach einem andern Teile des Parks verschleppt worden ist.

Nachdem man noch den Schlosshof und die nach den Dorfe gewendete Façade betrachtet, wurde in der Schlossbrauerei bei vortrefflichem Getränk eine Ruhepause gemacht, während welcher die Versammlung von dem Besitzer der Herrschaft Wiesenburg, Herrn Rittmeister von Watzdorf, aufs freundlichste begrüsst wurde.

Der Regen hatte inzwischen aufgehört, und um 10½ Uhr trat man den Weg nach Neue Hütten an, welches nach einer kleinen halben Stunde erreicht wurde. Unterwegs wurde im Kiefernwalde *Monotropa Hypopitys* L. in grosser Anzahl bemerkt. Gegen 11 Uhr begann im Saale des Dossmann'schen Gasthofes zu Neue Hütten die wissenschaftliche Sitzung.

Der Vorsitzende, Herrn **S. Schwendener** (Berlin) begrüsste die so zahlreich erschienenen Gäste und Mitglieder und erteilte hierauf das Wort Herrn Leidoldt (Belzig), welcher im Namen seiner Mitbürger die Freude aussprach, dass der Botanische Verein auch einmal den Hohen Fläming zum Ziele seiner Wanderung erwählt habe.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Herr **P. Ascherson.** Er legte zunächst von Herrn v. Heldreich in Nord-Griechenland gesammelte Fruchtexemplare von wildgewachsenen Rosskastanien vor (vgl. Sitzgsber. 1879, S. 144). Ferner legte er eine, zu einem Stocke verarbeitete Blattrippe von *Phoenix dactylifera* L. vor, welche ihm G. Rohlfs aus der Oase Kufrah in der östlichen Sahara mitgebracht hatte. Dies Objekt sprach nebst der zum Vergleich wieder vorglegten braungefärbten Blattrippe aus der Oase Siuah (vgl. Sitzgsber. 1877, S. 61), für die Richtigkeit der von Rohlfs (Verhandl. 1879, S. III.) geäusserten Ansicht, dass diese braune Färbung nicht Merkmal einer konstanten Abänderung sei, sondern eine zufällige, wenn nicht pathologische Erscheinung darstelle. Die Blattrippe aus Kufrah zeigt unregelmässig zerstreute dunkelbraune Flecke, in deren Mitte sich die Epidermis ablöst, und zwischen denen die grüne Grundfarbe überwiegend hervortritt, während diese Flecke an dem Exemplar von Siuah so zahlreich und dichtgedrängt vorhanden sind, dass der helle Grund fast ganz verschwunden ist. Ob diese abnorme Bräunung etwa durch das Auftreten von Schmarotzerpilzen bedingt ist, bleibt weiterer Untersuchung vorbehalten. Ferner besprach der Vortr. die Flora von Tripolitanien und legte eine Anzahl von Pflanzen vor, welche G. Rohlfs im Frühjahr 1879 daselbst gesammelt hatte. Der Inhalt des Vortrages wird an anderer Stelle mitgeteilt werden. (N. d. P.)

Hierauf schilderte Herr **F. Buchenau** (Bremen) die Vegetationsverhältnisse der Ostfriesischen Inseln, deren Erforschung sich der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen seit einer Reihe von Jahren zur Aufgabe gestellt hat. (Vgl. die Mitteilung von Th. Liebe,

Sitzgsber. 1880, S. 58.) Er hob hervor, wie verschieden die Specialfloren der sieben deutschen Nordseeinseln sich ausgebildet haben, deren Flora, abgesehen von den eingeschleppten Kulturunkräutern, über 300 Arten umfasst. Vortr. setzte hierauf auseinander, wie aus dem Vorkommen zahlreicher Waldpflanzen auf den jetzt völlig baumlosen Inseln der Schluss zu ziehen sei, dass diese Inseln zu einer Zeit vom Festlande abgerissen worden seien, wo dasselbe vollständig mit Wald bedeckt gewesen sei; eine Katastrophe, die vermutlich erst nach der Bildung des Englischen Kanals eingetreten sei. (N. d. P.)

Hierauf gab Herr **M. Westermaier** als vorläufige Mitteilung das Ergebnis seiner Untersuchung „Ueber die Wachstumsintensität der Scheitelzelle und der jüngsten Segmente". Der Vortr. muss in Betreff der Details dieser Untersuchung auf eine diesbezügliche Abhandlung verweisen, welche im Laufe der nächsten Zeit in „Pringsheims Jahrbüchern f. wiss. Botanik" erscheinen wird.

Versucht man rein theoretisch für die zwei häufigsten Scheitelzellformen, die dreiseitig pyramidale und die sog. zweischneidige, wie sie bei *Selaginella* bekannt ist, sowie für deren jüngste Segmente die Beziehungen zu ermitteln, welche zwischen den Projektionsflächen in der Seitenansicht und dem Volumen derselben Zellen bestehen, so gelangt man unter Annahme der vom Vortr. gewählten Fälle zu folgendem Resultat.

Bei der dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle deuten gleich grosse, seitliche Projektionsflächen von Scheitelzelle und eben entstandenem, jüngstem Segment auf einen Wachstumskoefficienten 4 für die Scheitelzelle im vorausgegangenen Schritt, d. h. die Scheitelzelle vervierfacht ihr Volumen innerhalb eines Schrittes, wenn sie nach jeder Teilung immer wieder zur alten Grösse heranwächst. Bei einer bestimmten, zweischneidigen Scheitelzellform zeigt ein analoges Grössenverhältnis jener Flächen für die Scheitelzelle einen Wachstumskoefficienten 3 an. Der Schluss auf Volumengleichheit von Scheitelzelle und jüngstem Segment unmittelbar nach der Teilung ersterer, ist bei der angenommenen Form der dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle dann berechtigt, wenn das jüngste Segment, seitlich projicirt, etwa $^1/_3$ Mal so gross erscheint, als die Scheitelzelle in der Projektion der Seitenansicht, während bei der gewählten, zweischneidigen Scheitelzellform das eben abgeschnittene Segment im optischen Durchschnitt der Seitenansicht sich ungefähr $^2/_3$ so gross darstellt, als die optische Durchschnittsfläche der Scheitelzelle, wenn Volumengleichheit von Mutter- und Tochterzelle vorliegt.

Das Studium konkreter Fälle erstreckte sich auf Vegetationspunkte von *Dictyota, Hypoglossum, Metzgeria, Salvinia, Equisetum, Selaginella,* wie solche in genauen Abbildungen von verschiedenen Autoren

(Nägeli, Cramer, Göbel etc.) vorliegen, und ergab unter den vom Vortr. gemachten Voraussetzungen — nämlich gleiches Verhalten der Scheitelzelle in den aufeinanderfolgenden Schritten sowie gleiches Verhalten der successiven Segmente unter einander, — dass im Allgemeinen das Maximum der Volumenzunahme innerhalb der Scheitelregion entweder in der Scheitelzelle selbst, oder in den jüngsten Segmenten liege. Zieht man die Region, welche die Scheitelzelle und die vier jüngsten Segmente umfasst, in Betracht, so ist in keinem der untersuchten Fälle die Volumenzunahme in der Scheitelzelle ein Minimum innerhalb dieser Region. —

Unter Gesamtwachstum im Pflanzenreich versteht der Vortr. das Resultat des Zellenwachstums und der Zellenteilung. Aus einer historischen Sichtung derjenigen Forschungen, welche sich auf die Ursachen der Zellenanordnung beziehen, folgt nun, dass das „Gesamtwachstum" einer Pflanze oder eines Organs an der Hand der bekannten Thatsachen aufzufassen ist als eine Funktion zweier Variabeln. Die beiden variabeln Grössen sind die äussere Form des Organs oder der Pflanze und das Zellenindividuum. In der Natur der Sache liegt, dass eine der beiden Grössen in einzelnen Fällen auf Null herabsinken kann. Die schliessliche Lage der Wände und endgiltige Anordnung der Zelle ist öfters durch mechanische Einflüsse mitbedingt.

Herr **W. Lauche** verteilte eine Anzahl seltener und interessanter Pflanzen aus seinen Kulturen, z. B. *Ophrys Pectus* Mutel, *Exochorda* (*Spiraea* Lindl.) *grandiflora* Lindl., *Larix Griffithii* Hook. et Thoms., *Polygonatum roseum* (Ledeb.) Kth. (N. d. P.)

Schliesslich legte Herr **S. Schwendener** eine Sammlung von Hutpilzen vor, welche unser Mitglied, Herr Herpell (St. Goar), in meisterhafter Weise nach einer noch nicht veröffentlichten Methode präparirt hatte. Besonders instruktiv ist die Darstellung des Hymeniums durch auf einer anders gefärbten Papierfläche aufgefangene und befestigte Sporen.

Hierauf folgte das gemeinschaftliche Mittagessen, welches, wie gewöhnlich durch zahlreiche ernste und humorisische Trinksprüche gewürzt, sich etwas über die im Programm vorgesehene Zeit verlängerte und auch in materieller Hinsicht allen billigen Ansprüchen gerecht wurde.

Nach aufgehobener Tafel wurde die Wanderung in den angrenzenden, überwiegend mit prachtvollen Buchen bestandenen Wald angetreten, der einen Teil der berühmten Brandtsheide bildet. Diese Wanderung bewegte sich grösstenteils auf dem Gebiete der von Goldacker'schen Herrschaft Mahlsdorf, und übernahm Herr Oberförster

Kenzler, unterstützt von verschiedenen Belziger Herren, die Führung der Gesellschaft, welche sich bald in einzelne Gruppen auflöste. Das Wetter hatte sich freundlicher gestaltet und die Wirkungen des Frostes waren im geschlossenen Bestande minder bemerklich. Die botanische Ausbeute war indes wegen der ungünstigen Witterung der vorangegangenen Wochen eine recht spärliche. Auf dem Wege von Neue Hütten über Forsthaus Alte Hölle und Reetzer Hütten zum Bahnhofe Wiesenburg verdienen etwa folgende Arten Erwähnung: *Lycopodium Chamaecyparissus* A.Br. in der Nähe des Forsthauses Alte Hölle von Herrn Kenzler und Stud. C. Keilhack aus Belzig aufgefunden, *Stellularia Holostea* L., *Orobus vernus* L. und *tuberosus* L., *Sanicula europaea* L., *Lathraea Squamaria* L. (Waldrand bei Alte Hölle), *Pedicularis silvatica* L. und *Pinguicula vulgaris* L. auf Wiesen daselbst, *Galium rotundifolium* L., *Pirola uniflora* L., *Myosotis versicolor* Sm. (Wald unweit des Bahnhofes). Das *Galium*, eine für die Gebirge Mittel-Deutschlands charakteristische Art, welche im märkischen Florengebiet auf dem hochgelegenen Terrain der Belziger Flora allein in grösserer Verbreitung auftritt, fing eben erst an, Blütenknospen zu entwickeln. An einem Erdaufwurf in der Nähe des Bahnhofes fanden sich, vermutlich aus der Elbgegend eingeschleppt *Sisymbrium Alliaria* (L.) Scop. und *Melandryum rubrum* (Weigel) Gke. in grösserer Anzahl.

Nachdem man auf dem Bahnhofe noch eine kleine Erfrischung eingenommen, verabschiedeten sich die auswärtigen Teilnehmer von Herrn Oberförster Kenzler und in wenigen Stunden hatten die meisten ihre Heimat wieder erreicht, sehr befriedigt, ein neues Stück märkischen Landes kennen gelernt zu haben, welches durch die Anziehung von Natur und Gartenkunst wohl verdient, häufiger, als es bisher geschehen, von auswärtigen Besuchern aufgesucht zu werden.

P. Ascherson. E. Koehne.

Bericht

über die

dreiunddreissigste (elfte Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Berlin
am 30. October 1880

Vorsitzender: Herr S. Schwendener.

Der Vorsitzende eröffnete im grossen Hörsaal des Landwirtschaftlichen Instituts, Invalidenstr. 42, die von 44 Mitgliedern, worunter von auswärts die Herren H. Hentig (Eberswalde), W. Lauche (Potsdam) und A. Toepffer (Brandenburg), besuchte Versammlung und erteilte dem ersten Schriftführer, Herrn E. **Koehne,** das Wort, um nachfolgenden Jahresbericht zu erstatten:

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder betrug am 25. Oktober 1879, dem Tage der vorjährigen Herbstversammlung, 328. Seitdem sind eingetreten 18, ausgeschieden 16, sodass die Zahl am heutigen Tage 330 beträgt. Auch in diesem Jahre entriss uns der Tod mehrere hochgeschätzte Mitglieder: das Ehrenmitglied Ritter Mutius von Tommasini in Triest, gestorben am 31. December 1879; die ordentlichen Mitglieder: Stud. phil. A. Pippow in Eberswalde, gestorben am 18. März 1880, Milcke in Potsdam, gestorben im Juli 1880, G. Becker in Bonn, gestorben am 25. Juli 1880, Geheimrat und Professor Dr. Johannes von Hanstein, einen der Stifter unseres Vereins, gestorben am 27. August 1880.

Hingegen hatten wir die Freude, eins unserer Ehrenmitglieder, Herrn Geheimrat H. R. Göppert in Breslau bei dem seltenen Feste seines 80. Geburtstages, welches er am 25. Juli d. J. in voller Geistesfrische und Rüstigkeit beging, zu begrüssen.

Ueber die Vermögenslage des Vereins wird Ihnen die vom Ausschuss erwählte Revisionskommission berichten. Leider hat sich in Betreff der im vorigen Jahresbericht beklagten grossen Anzahl der mit ihrem

Beitrage rückständigen Mitglieder nichts gebessert, und werden wir in der That bedacht sein müssen, diesem Uebelstande, der eine geordnete Verwaltung der Vereinsfinanzen völlig unmöglich macht, in irgend einer Weise abzuhelfen. Auch in diesem Jahre hatten wir uns durch die Freigebigkeit des Provinzialausschusses der Provinz Brandenburg eines Beitrages von 500 Mark zu den Kosten unserer Veröffentlichungen zu erfreuen. Des oben gerügten Uebelstandes halber ist indessen das Deficit, obwohl in diesem Jahre die Ausgaben die Höhe der vorjährigen nicht erreicht haben, nicht vermindert worden, sondern noch angewachsen.

Die monatliche Veröffentlichung der Sitzungsberichte, so wünschenswert dieselbe auch in manchen Hinsichten im Interesse der raschen Veröffentlichung der Vorträge erscheinen mag, hat dennoch durch die grosse Vermehrung von Arbeit und Kosten bei der Versendung solche Uebelstände im Gefolge gehabt, dass wir uns veranlasst sahen, statt derselben ein Erscheinen der Verhandlungen in Vierteljahrsheften in Aussicht zu nehmen.

Der Verkehr unseres Vereins mit anderen Gesellschaften hat sich in diesem Jahre wenig erweitert. In Schriftentausch wurde eingetreten mit

dem Verein für Naturwissenschaft in Braunschweig und
der Royal Microscopical Society in London.

Die Bibliothek ist seit dem Umzuge des Königlichen Botanischen Museums in den Neubau im Botanischen Garten (Wilmersdorfer Weg) vorläufig in einem Beamtenzimmer desselben aufgestellt worden. Die grosse Entfernung vom Mittelpunkte der Stadt ist allerdings ein nicht zu verkennender Uebelstand, hat indessen der Benutzung der Bibliothek nicht merklichen Eintrag gethan.

Die Beteiligung an den wissenschaftlichen Monats-Sitzungen, welche durch die freundliche Bereitwilligkeit der Direktoren des Botanischen Instituts und des Botanischen Museums, Prof. Schwendener und Prof. Eichler, in den Hörsälen der betreffenden Institute abgehalten wurden, war stets eine befriedigende. Auch in diesem Jahre wurden mehrfach von auswärts Mitteilungen für dieselben eingesandt.

Die Pfingstversammlung in Wiesenburg und Neue Hütten fand, obwohl nicht sonderlich vom Wetter begünstigt, doch unter reger Teilnahme einer beträchtlichen Anzahl von Mitgliedern und Gästen statt, und wird sicher bei jedem der Anwesenden freundliche Erinnerungen hinterlassen haben.

Von verschiedenen Seiten ist der Wunsch rege geworden, die Ernennung von Ehrenmitgliedern, welche bisher statutenmässig nur auf der Herbstversammlung stattfinden konnte, an minder schwierig zu erfüllende Bedingungen zu knüpfen, ferner nach dem Beispiele der meisten übrigen wissenschaftlichen Gesellschaften den Kreis auswär-

tiger Fachgenossen, deren Verbindung mit dem Verein wünschenswert erscheint, durch Ernennung von korrespondirenden Mitgliedern zu erweitern.

Hierauf gerichtete Anträge werden Ihrer Beratung unterliegen.

Hierauf berichtete Herr **L. Wittmack** über die Vermögenslage des Vereins. Zur Revision der Rechnungen und der Kasse waren seitens des Ausschusses die beiden Mitglieder

Professor Dr. W. Dumas,
Kustos und Professor Dr. L. Wittmack

gewählt worden. Die Revision fand am 23. Oktober 1880 statt; die Bücher wurden als ordnungsmässig geführt und sowohl mit den Belägen, als mit dem im vorgelegten Abschlusse nachgewiesenen, baar vorgelegten Soll-Bestande übereinstimmend gefunden.

Die Jahresrechnung für 1879 enthält folgende Positionen:

A. Reservefond.

		M.	Pf.
Bestand von 1878 (S. Verhandl. 1879 S. XVIII) . .		1017 M.	20 Pf.
Zinsen für 900 M. à $4^1/_2$ %		40 „	50 „
	Summa	1057 „	70 „
Ausgaben	keine		
Bestand		wie oben.	

B. Laufende Verwaltung.

		M.	Pf.
1. Einnahme.			
a. Laufende Beiträge der Mitglieder		1263 M.	— Pf.
b. Rückständig gewesene		15 „	— „
c. Geschenk der Provinzialstände der Provinz Brandenburg		500 „	— „
d. Sonstige Einnahmen		81 „	06 „
	Summa	1859 „	06 „
2. Ausgabe.			
a. Mehrausgabe aus dem Vorjahre (S. Verhandl. 1879 S. XIX)		433 „	89 „
b. Druckkosten		1681 „	30 „
c. Artistische Beilagen		171 „	05 „
d. Buchbinderarbeit		50 „	25 „
e. Porto und Verwaltungskosten		232 „	16 „
f. Verschiedene Ausgaben		50 „	15 „
	Summa	2618 „	80 „
	Hiervon ab die Einnahme	1859 „	06 „
	Bleibt Mehrausgabe	759 „	74 „

Hierauf begann die Beratung über drei in der Einladung zur Sitzung aufgeführten Anträge auf Abänderung der Statuten. Ein Antrag des Herrn N. Pringsheim, welcher es ermöglichen wollte, die Wahl von Ehrenmitgliedern nicht nur, wie bisher, in der Herbstversammlung, sondern in jeder wissenschaftlichen Sitzung vorzunehmen, wurde nach längerer Debatte, und nachdem mehrere eventuelle Amendements angenommen waren, in der Schlussabstimmung mit kleiner Majorität abgelehnt.

Dagegen gelangte ein Antrag des Herrn P. Magnus, welcher nach dem Vorbilde vieler andern wissenschaftlichen Vereine die Ernennung von korrespondirenden Mitgliedern bezweckt, in folgender Form zur Annahme:

a. Der erste Satz von § 3 der Statuten lautet fortan: Der Verein besteht aus ordentlichen, Ehren- und korrespondirenden Mitgliedern.

b. Nach § 7 wird folgender neuer Paragraph (7a) eingeschaltet: Zu korrespondirenden Mitgliedern können solche Personen erwählt werden, welche Interesse für denselben bezeugen, oder mit welchen er Beziehungen zu unterhalten wünscht. Vorschläge können von jedem Mitgliede beim Vorstande eingebracht werden, nach dessen Zustimmung über dieselben in der nächstfolgenden wissenschaftlichen bezw. Haupt-Versammlung mit einfacher Majorität beschlossen wird. Innerhalb Europas wohnhafte korrespondirende Mitglieder können jederzeit, falls sie sich zur Zahlung des Beitrages bereit erklären, die ordentliche Mitgliedschaft ohne besonderen Beschluss des Vorstandes erwerben.

c. Der zweite Satz des § 18 lautet folgendermassen: Die ordentlichen und die Ehrenmitglieder erhalten dieselben [die Verhandlungen] unentgeltlich.

Ferner wurde ein auf die Veröffentlichung der Verhandlungen bezüglicher Antrag des Herrn A. W. Eichler angenommen, nach welchem der am 26. Oktober 1878 gefasste Beschluss (S. Verhandl. 1878 S. XLVI ff.) folgendermassen abgeändert wird:

a. Die Schriften des Vereins werden von Jahrgang 1881 an in Vierteljahrsheften veröffentlicht, deren jedes die Sitzungsberichte und Abhandlungen des zunächst vorhergehenden Quartals umfasst.

b. Die Sitzungsberichte umfassen künftighin ausser dem Geschäftlichen nur die gehaltenen Vorträge, von der Debatte aber nur dasjenige, was von den Sprechern selbst verlangt und selbst redigirt wird.

Bei dieser Gelegenheit wurde auf Antrag des Herrn P. Ascherson beschlossen, dass diejenigen Mitglieder, welche die Verhandlungen heftweise zu erhalten wünschen, künftig als Portobeitrag 1 Mark zu zahlen haben, während es für die übrigen bei dem bisherigen Satze von 50 Pf. verbleibt.

Hierauf wurde Herr Graf Francesco Castracane degli

Antelminelli, Mitglied der Accademia pontificia de'nuovi Lincei in Rom, zum Ehrenmitgliede des Vereins erwählt.

Die Vorstandswahlen ergaben folgendes Resultat:
Prof. Dr. L. Kny, Vorsitzender.
Prof. Dr. S. Schwendener, erster Stellvertreter.
Prof. Dr. A. W. Eichler, zweiter Stellvertreter.
Prof. Dr. P. Ascherson, erster Schriftführer.
Dr. E. Koehne, zweiter Schriftführer.
Dr. F. Kurtz, dritter Schriftführer und Bibliothekar.
Geh. Kriegsrat a. D. A. Winkler, Kassenführer.

In den Ausschuss wurden gewählt die Herren:
Prof. Dr. W. Dumas,
Prof. Dr. A. Garcke,
Prof. Dr. Th. Liebe,
Dr. E. Löw,
Prof. Dr. N. Pringsheim,
Prof. Dr. L. Wittmack.

Hierauf brachte Herr L. Wittmack folgende, an ihn eingesendete Mitteilung des Herrn A. Treichel zum Vortrag:

Ueber vorzeitige Keimung. Keimt Samen, wie es zuweilen beobachtet wird, früher, als er sonst im Wege der natürlichen Entwickelung dazu gelangen würde, so ist dieser Prozess ein vorzeitiger zu nennen. (Vergl. A. Winkler: Bemerkungen über die Keimfähigkeit des Samens der Phanerogamen. Verhandl. des Naturhistor. Ver. f. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 1879 S. 162). Der angeführte Verfasser, dessen einigen Beispielen ich den von mir bei einer Rosskastanie beobachteten Fall (vergl. Bot. Ver. d. Pr. Brand. 1876, Sitz.-Ber. vom 25. August) beifüge, meint, dass am meisten bekannt wohl das sogenannte Auswachsen des Getreides sein möchte, das heisst, das Keimen der Getreidekörner in den Aehren, wenn die Halme zur Zeit der Ernte durch starken, anhaltenden Regen zu Boden gedrückt werden. Ein Auswachsen des Getreides kann aber auf dreifache Art stattfinden.

Es geschieht, wenn das Getreide nach der Mahd auf dem Schwade liegt, Regen kommt, und die Halme mit dem Erdboden in Berührung geraten. Das ist allerdings auch der gewöhnlichere Fall, der eigentlich nicht die vorliegende Thatsache betrifft, das stehende Getreide.

Bei stehendem Getreide kann der Prozess ein zwiefacher sein. Häufiger ist der beregte Fall, dass einzelne und zwar schwerere Aehren, durch ihr Gewicht und durch äussere Umstände veranlasst, zu Boden sinken und bei dieser Erdberührung sich derselbe Prozess wieder-

holt. Am Seltensten und Merkwürdigsten ist jedenfalls aber das sogenannte Auswachsen auf dem Halme selbst, ohne dass die Fruchtähre mit der Erde in Berührung tritt, ganz allein verursacht durch anhaltenden Regen. Diese Thatsache war mir bisher nur beim Weizen, wo sie auch am häufigsten vorkommt, bekannt. Dieser ist in seinem Reifezustande sehr empfänglich gegen das nasse Element und hat ihm den sogenannten Rauchweizen zu verdanken, gewissermassen eine unvollendete Stufe des Auswachsens, den nicht angesehenen und beim Verkaufe stark bemängelten blauschitzigen Weizen, gegen dessen eventuellen Eintritt man schon die Saat (der Danziger Kaufmann schreibt und spricht wunderbarer Weise: das Saat!) durch sogenannte Einkalkung zu schützen sucht, dass heisst durch Vermengen mit Kalk, Wasser und Jauche. Sehr bezeichnend benennt der Pole diesen krankhaften Zustand des Weizens (Brand) mit wąsatka, abzuleiten von wąs, Schnurrbart (sprich wons), wovon auch unser deutscher Vulgärprovinzialismus: „die Wunzen" herkommt.

In diesem Sommer von 1880 jedoch, welcher uns eine vierwöchige Regenperiode mit wolkenbruchartigem Abschlusse zuschickte, war wohl auf allen Feldern Westpreussens auch beim Roggen der Auswuchs*) auf dem Halme zu bemerken. Ich füge hier davon eine Probe bei. Ist das Wachsen noch nicht bis zu einer zu grossen Höhe gediehen, also dann der Keim des Kornes nicht vollständig aufgezehrt, so sind die Samen noch keimungsfähig, alsdann aber so fest in ihren Hülsen sitzend, dass sie kaum von der Gewalt des Flegels ausgedroschen werden können.

Es liegt in der Natur der Sache, dass vorzeitige Keimungen vorzugsweise bei Cerealien und anderen Kultur- und Nutzpflanzen zur Beobachtung gelangen, weil gerade solchen Pflanzen auch von anderen Menschen, als gerade den besonders das sogenannte Unkraut liebenden Botanikern, eine erhöhete Aufmerksamkeit zugewendet wird. Aber selbst die letzteren haben beim Unkraut den Prozess der vorzeitigen Keimung in den Kreis ihrer Beobachtungen gezogen.

Eine vorzeitige Keimung ist ferner sehr gut bei den Lupinen zu sehen. Bei stärkerer Wärme des Septembers, bei ganz früh gesäeten Exemplaren auch schon im August, springen die reifen Schoten, wie bei vielen Papilionaceen, oft auch mit starkem Geräusch, gern auf und

*) Anmerkung. Wollte man den durch Auswuchs entstandenen Schaden an den Feldfrüchten zahlenmässig im Verhältnis zu einer auf 100 anzunehmenden Mittelernte ausdrücken, so wäre das durchschnittliche Ergebnis für meine Landbesitzung ungefähr in folgenden, im Allgemeinen für alle umliegenden Kreise Westpreussens gültigen Prozenten auszudrücken:

Von 90 % erwarteten Ertrages des Wintergetreides sind 60 %, von 100 % des Sommergetreides 25 % durch Auswuchs und von 50 % bei Kartoffeln 30 % durch Auswuchs oder Ueberschwemmung beschädigt und zerstört worden.

verstreuen die Körner auf die Erde, wo sie, wenn auch nicht ein noch so spärlicher Regen kommt, schon oft durch den um jene Zeit stärkeren Nachttau befeuchtet, oberhalb des Erdbodens binnen weniger Zeit zum Keimen gelangen. Ein merkwürdiges Aussehen haben die Körner, wenn die geplatzte Samenhülle noch verdeckend rund herum aufsitzt, die zwei Keimblätter sich ausbreiten wollen, zwischen sich schon mit dem fünfteiligen Blatte, gleich ebensovielen Lanzen, versehen, und die Radicula im Begriffe steht, ihren Weg zur Erde zu finden.

Sehr oft findet man dann bei eingetretener Kälte die Innenflächen der beiden sonst grünen Samenlappen ganz oder teilweise von gelber Farbe. Bisweilen kommt auch gerötetes Gelb vor. Bei teilweiser Färbung sieht man in der Mitte noch ein chlorophyllhaltiges, grünes Inselchen, in sich von einer so genau der ganzen Gestaltung des Lappens angepassten Form, als wenn ein Geometer es mühevoll nach den juristischen Grundsätzen der römischrechtlichen Accession (insula in flumine nata, vergl. l. 7. § 3 D. de a. r. d. 41, 1,) genau abgemessen hätte. Rührt nun die gelbe Färbung wahrscheinlich von der Kälte her, welche das Chlorophyll zerstörte, so hat sich dieses in der Mitte an einer durch den Keim geschützten Stelle eben erhalten und seine genaue Form eben durch die allseitig gleichmässig andringende Kälte bekommen.

Sodann brachte Herr P. Magnus unter Vorlage der besprochenen Objekte folgende an ihn eingesendete Mitteilung des Herrn **F. Ludwig** zum Vortrag:

Anbei erlaube ich mir dem Vereine einige interessante Pilzfunde vorzulegen, die ich in diesem Herbste bei Ida-Waldhaus, in der Nähe von Greiz gemacht habe. Zunächst sind es einige Exemplare von *Polyporus Ptychogaster* mihi, von welchem bisher nur die ungemein häufigere Konidienform unter dem Namen *Ptychogaster albus* Corda bekannt war. Ich habe dieses bisher bei den Basidiomyceten einzige Vorkommen (denn bei *Fistulina hepatica* und *Coprinus*arten sind die Konidien-Sporen seltener, als die normalen Basidio-Sporen) beschrieben in d. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1880 Mai — Juni S. 424 ff. (mit 2 Taf.). An den beifolgenden Querschnitten ist die Zusammengehörigkeit der *Polyporus*- und *Ptychogaster*fructification zu erkennen. Dieselbe ging auch aus einer Kultur des Pilzes in meinem Keller aufs Neue hervor. Ich hatte nämlich am 17. April dieses Jahres einen morschen Holzstock mit einem zerfallenen *Ptychogaster*klumpen in einen zum Teil mit Wasser angefüllten Topf gesetzt. Am 28. Septbr. fand ich denselben mit 48 kleinen *Ptychogastern* bewachsen, die an dem oberen Teil die gewöhnliche halbkugelige Form zeigten, an der unteren wasserwärts gewandten Seite des Holzes aber an dünnen bis

$^1/_2$ cm langen Mycelsträngen resp. Mycelarstielen herabhängen. Unter diesen letzteren nun befand sich ein charakteristisches Exemplar, das, nur durch einen dünnen Mycelstrang mit dem Holze in Verbindung, oben die gewöhnlichen *Ptychogaster*sporen bildete, unten aber üppig tetraspore *Polyporus*röhren produzirt hatte. Die sämtlichen Exemplare hatten zahlreiche Tropfen ausgeschieden.

2. Die beiden beifolgenden vertrockneten Exemplare von *Polyporus ovinus* Schäff., welche ich an einem Strassengraben im Walde fand, besitzen, obwohl sonst völlig ausgebildet, keine Hymenialschicht. An dem einen Exemplar ist der Hut regelmässig entwickelt und schien mir bei ganz oberflächlicher mikroskopischer Betrachtung (er war später schon zu vertrocknet, als dass eine genaue Untersuchung hätte erfolgen können) an seinen Hyphen der Unterseite sporenähnliche Zellen unregelmässig (nicht an Basidien) abgeschnürt zu haben — vielleicht ein erster Schritt zu einer *Ptychogaster*-ähnlichen Konidienbildung. Bei dem anderen (frisch zerschnittenen) Exemplar verdickt sich der Strunk allmählich zum Hut, so dass dasselbe frisch von weitem einem Gasteromyceten glich. Der Pilz zeigt an der ganzen Oberfläche das nämliche rissige Aussehen. Neben diesen monströsen Exemplaren (die durchaus nicht etwa abgefressen waren) fanden sich einzelne normale.

3. Drittens folgen zwei noch in der Wurzelhülle befindliche Exemplare von *Elaphomyces granulatus* Reess mit *Torrubia (Cordyceps) ophioglossoides*. Reess hat kürzlich den eigentümlichen Parasitismus der Hirschtrüffel auf den Wurzeln der Kiefern erwiesen und beschrieben (Sitzungsber. d. phys.-med. Societät zu Erlangen vom 10. Mai 1880). Bei Greiz und Schleusingen kommen diese Pilze, die leicht durch die darauf schmarotzenden schwarzen *Torrubia*keulen zu finden sind, auch an Fichten-Wurzeln vor (auch die vorgezeigten Exemplare stammen da her), und zwar nur an lichteren Waldstellen, an denen sich das Wild länger aufhält. (In der Nähe der ausgegrabenen Exemplare fanden sich grössere Mengen von Excrementen desselben). Wahrscheinlich wird die Hirschtrüffel durch das Wild verbreitet, das sie ausgräbt und verzehrt (nach Reess Andeutung scheint es sogar wahrscheinlich, dass die Sporen erst durch das Passiren der Verdauungsorgane des Wildes entwicklungsfähig werden). Die gelben Mycelstränge der *Torrubia ophioglossoides* umhüllen die Hirschtrüffel gemeinschaftlich mit dem dichten Wurzelfasergeflecht der Fichte (und dem eigenen Mycelium).

4. Schliesslich habe ich noch ein Exemplar von *Russula* beigelegt, welches mit *Hypomyces*tragenden *Nyctalis*-Exemplaren besetzt ist. Dieser doppelte Parasitismus von *Hypomyces de Baryanus* — in *Nyctalis asterophora* auf *Russula* findet sich nicht selten zwischen dem Pulverturm bei Greiz und Waldhaus.

Greiz, den 27. October 1880.

Ferner zeigte Herr P. Magnus eine Reihe schöner instruktiver mikroskopischer Holzpräparate, die der am hiesigen Landwirtschaftlichen Museum angestellte Herr Tischler Michel mittelst eines Mikrotoms angefertigt hat. Die mikroskopischen Präparate zeichnen sich durch ihre Grösse aus; sie sind im Allgemeinen 7 cm lang und 2,3 cm breit. Herr Michel hat eine grosse Serie Querschnitte verschiedener Holzarten angefertigt, die er, auf starkes unter dem Präparat ausgeschnittenes Kartonpapier an einer Ecke schwach angeklebt, mit 20 Pf. das Stück verkauft. Noch instruktiver sind seine Präparate, wo er den Tangential-, Radial- und Querschnitt der wichtigsten einheimischen Bäume in derselben Weise auf starkes Kartonpapier befestigt. Ein solches Blatt mit den drei Schnitten liefert er für 40 Pf. Praktischer für Unterrichtszwecke sind die von ihm zwischen 2 eingefasste Glasplatten gelegten Präparate. Ein solches aus trockenem Tangential-, Radial- und Querschnitt eines Holzes, von denen jeder 7 cm lang und 2,3 cm breit ist, gebildetes Präparat liefert Herr Michel für 1 M. Diese Präparate sind für die mikroskopische Betrachtung in Vorlesungen sehr instruktiv. Zur mikroskopischen Betrachtung eignen sich dieselben in gleicher Weise in Canadabalsam zwischen einer starken und einer dünnen Glasplatte eingeschlossenen Präparate. Ein solches Präparat mit Tangential-, Radial- und Querschnitt von den angegebenen Dimensionen wird von Herrn Michel für 2 M. 50 Pf. abgegeben, während er, was in Betracht der kleineren Mikroskoptische oft vorzuziehen ist, die einzelnen Schnitte des Holzes von den angegebenen Dimensionen in Canadabalsam zwischen stärkerem und dünnerem Glase eingeschlossen zu 90 Pf. den Schnitt berechnet. Vortr. kann sich nicht erinnern, dass bisher jemals mikroskopische Holzschnitte von dieser Ausdehnung (7 cm lang und 2,3 cm breit) in Canadabalsam eingeschlossen, zu so mässigem Preise hergestellt worden sind.

Unter anderen von Herrn Michel angefertigten Präparaten ist noch besonders zu beachten der Querschnitt eines alten Stammes der Convolvulacee *Porana volubilis* L., deren Stamm durch den wiederholt unterbrochenen Holzkörper sehr bemerkenswert ist. Er liefert solchen Querschnitt, in Canadabalsam eingeschlossen, für 1 M. 50 Pf.

Vortr. kann diese Präparate nur aufs Wärmste anempfehlen.

Schliesslich zeigte Herr P. Magnus ein Modell des Gefässbündelverlaufes in der Blüte von *Cypripedium* vor, das Herr Gürtlermeister Müller hierselbst angefertigt hat, um die Ergebnisse der Untersuchungen des Vortr. zu veranschaulichen.

Vortr. hatte den Gefässbündelverlauf der Blüte von *Cypripedium venustum* Wall. untersucht und an demselben alle Angaben bestätigt gefunden, die Ch. Darwin in seiner klassischen Arbeit über die Be-

fruchtungseinrichtungen bei den Orchideen über diesen Gegenstand gemacht hat. Hingegen stimmen die Angaben, die van Tieghem in seinen „Recherches sur la structure du pistil et sur l'anatomie comparée de la fleur“ p. 145 über denselben Gegenstand gemacht hat, nicht mit den Beobachtungen des Vortr. überein. Wenn van Tieghem l. c. sagt „Les deux faisceaux antérieurs émergent, à leur tour, en se réunissant en un organe unique, qui est le double sépale antérieur, et en ne laissant devant eux, que des branches très-grêles, impuissantes à former des étamines superposées, mais qui les représentent dans le plan de la fleur. Le faisceau antérieur se divise aussi et entre dans le labelle sans donner de faisceau visible superposé“ so hat er ganz übersehen, dass sich von den beiden in die beiden verwachsenen Sepala abgehenden Bündeln zunächst je ein Bündel abzweigt, das in das Labellum geht, sodass in dasselbe das (in der entfalteten Blüte vorderste) Bündel des unterständigen Fruchtknotens und Zweige der beiden benachbarten vorderen Bündel desselben treten.[1]) Darwin gründet auf dieses Verhalten seine Ansicht, dass das Labellum nicht blos dem vorderen inneren Petalum entspreche, sondern dass mit dem letzteren die beiden (in der entfalteten Blüte) unteren Blätter des äusseren Staminalkreises zu dem Labellum verschmolzen seien, und möchte daraus die grosse Vielgestaltigkeit der letzteren mit erklären. In der That entsprechen die in das Labellum austretenden Zweige der in die beiden vorderen Sepala gehenden Bündel genau dem in das Staminodium eintretenden Gefässbündel, das sich von dem in das hintere Sepalum eingetretenen abgezweigt hat. Ueber diesen in das Labellum abgehenden Zweigen der beiden vorderen seitlichen Bündel des Fruchtknotens gehen nun in der That noch zwei sehr zarte Zweige ab, die aber nicht, wie van Tieghem meint, die über die äusseren Sepala fallenden Staubgefässe des inneren Kreises repräsentiren, sondern nach den beiden vorderen Narbenlappen ziehen, und die Fortsetzung der Mittelnerven der beiden vorderen Fruchtblätter in den Griffel bilden. Ebenso wenig ist van Tieghems Angabe richtig, dass das in das Staminodium gehende Bündel seine Elemente in umgekehrter

[1]) Auch Gérard in seiner Arbeit „Sur l'homologie et le diagramme des Orchidées“ in Ann. d. sc. natur. Botan. VIme Série, Tome VIII. 1878 p. 213—247 sagt über die Cypripédiées p. 236 „les faisceaux des étamines fertiles prennent naissance sur les groupes latéraux inférieurs (Blüte in der Lage zur Braktee gedacht), le système vasculaire du staminode sort de la masse inférieure. Les groupes supérieurs et latéraux-superieurs ne donnent pas de traces de filets staminaux (pl. 9 fig. 6)“. Er übersieht daher auch die sich von den groupes latéraux-supérieurs abzweigenden Bündel, die seitlich ins Labellum eintreten, und die ganz genau den Bündeln entsprechen würden, die nach Gérard l. c. p. 227 u. 229 bei *Dendrobium Pierardi* Roxb. *Epidendron fragrans* Sw., *Elleanthus lancifolius* Presl u. s. w. in die Staminodien eintreten, wo sie nur die Lage ihrer Holzteile im gleich zu citirenden Sinne van Tieghems umkehren sollen.

Lage als die anderen Bündel ausbilde, das heisst seine „trachées en dehors“ habe, wodurch seine Sterilität angedeutet sein sollte (!!); es hat seine „trachées en dedans“ wie die anderen Bündel, was auf hinreichend dünnen Schnitten recht leicht zu beobachten ist.

Auch Gérard giebt l. c. schon an, dass das in das Staminodium von *Cypripedium* eintretende Bündel seinen Holzteil nach innen, wie die anderen Bündel der Blütenphyllome hat; er will dies dadurch erklären, dass das Staminodium von *Cypripedium* nicht, wie die Staminodien der anderen Orchideen einer insuffisance d'alimentation, sondern im Gegenteile einem excès d'alimentation entspricht. Für die Staminodien der anderen Orchideen giebt auch er l. c. p. 227 die umgekehrte Lage der Elemente der in die Staminodien eintretenden Bündel an, und acceptirt van Tieghems Anschauung. Vortr., der viele andere Orchideen darauf hin noch untersucht hat, hat zwar häufig von der radialen Stellung abweichende seitliche Schiefstellung der Bündel entsprechend der zum Radius schiefen Stellung der Staminodialhöcker gefunden, niemals aber umgekehrte Stellung der Bündelelemente beobachtet.

Das Modell ist in der Weise ausgeführt, dass die Gefässbündel durch Drähte angedeutet sind; sie gehen durch drei aus Blech geformte Querschnitte des Fruchtknotens in verschiedenen Höhen, von denen der oberste dicht unter dem Abgange des Perigons liegt, sowie durch einen Querschnitt des Gynostemiums. Die austretenden Bündel sind nach der Richtung ihres Verlaufes in der Blüte gebogen, wodurch die Gestalt der Perigonblätter, namentlich die des oberen Sepalums und die des Labellums recht deutlich hervortreten.

Herr Gürtlermeister Müller hierselbst, Waldemarstr. 34, ist bereit, sich dafür interessirenden Herren ein solches Modell für 10 M. zu liefern.

Herr **A. Orth** legte einige Dinkelpflanzen, *Triticum Spelta* L., vor, deren Aehren unter der Einwirkung vom Steinbrandpilz (*Tilletia Caries* Tul.) in eigentümlicher Weise verändert waren.

Die Pflanzen waren 1880 im Universitäts-Garten zu Berlin gewachsen.

Verschiedene der Aehren waren in der Weise verändert, dass innerhalb der Spelzen Nichts zur Entwickelung gekommen war, und die Spelzen unmittelbar an einander geschlossen der Spindel anlagen. Die Aehren bekamen dadurch einen seltsamen Habitus, welcher sie, allein gesehn, fast unkenntlich gemacht haben würde. Es waren jedoch alle Uebergänge zu Aehren, mit nur einzelnen sog. Brandkörnern und mit zahlreichen „Brandkörnern“, vorhanden, so dass diese Deutung unzweifelhaft die richtige ist.

Es schloss sich daran weiter eine kurze Mitteilung über das

ungewöhnlich zahlreiche Vorkommen von *Ustilago echinata* Schröter am Militzgrase (*Phalaris arundinacea* L.) der Havelwiesen bei Rathenow, wie es von dem Vortragenden im Juli 1880 beobachtet war.

Herr Dr. Zopf wird das Material durch Herausgabe in seinen Pilz-Exsiccaten weiteren Kreisen zugänglich machen. Das Vorkommen ist besonders bemerkenswert, weil der Pilz im Allgemeinen ein sehr seltener ist, und derselbe in besonderer Beziehung steht zu dem zahlreichen Abortiren der Milchkühe, an welche das betreffende Gras verfüttert wird. Es mag dies darauf hinweisen, wie notwendig es ist, in derartigen Fällen das Auftreten schmarotzender Pilze in praktischen Kreisen mehr zu berücksichtigen, als es bis jetzt meist geschehen ist. Bei dem häufigen Vorhandensein von Niederungswiesen in der Mark Brandenburg und dem nicht seltenen Auftreten einzelner *Ustilago*arten an den bezüglichen Gräsern wird dies hier besonders zu beachten sein.

Schliesslich wurde drittens noch auf die Schädigung und das Absterben von Lupinenpflanzen durch die starke Entwicklung von *Plasmodiophora* an den Wurzeln aufmerksam gemacht, wie es besonders an einem Falle aus der Provinz Sachsen im Herbst 1880 nachgewiesen werden konnte.

Herr **P. Ascherson** legte folgende Gegenstände vor:

1. Einen von ihm aus Cairo mitgebrachten Besen, welcher aus den noch mit den Köpfchen versehenen Fruchtstengeln der *Cernana pratensis* Forsk. besteht. Diese einjährige, auf Nilthon durch ganz Aegypten und auch in Nubien vorkommende Composite nimmt zur Zeit ihrer Fruchtreife eine zäh-holzige Beschaffenheit an, und da auch die mit zahlreichen Spreuschuppen versehenen Köpfchen einen sehr festen Zusammenhang besitzen, eignen sich diese Besen vortrefflich zum Reinigen der aus Steinplatten bestehenden Fussböden der Zimmer und namentlich auch der Abtritte. Dass diese Anwendung der Pflanze eine sehr alte ist, beweist eine von Prof. Schweinfurth in British Museum in London gesehener Besen dieser Art, welcher aus einem altaegyptischen Grabe stammt.

2. Eine Anzahl westafrikanischer Pflanzen, welche unser Mitglied Herr H. Soyaux (vgl. Sitzungsber. 1880 S. 87) im Mundagebiete in der Nähe seines Wohnsitzes gesammelt hat. Es befanden sich darunter: *Gnetum africanum* Welw., (*Gnetaceae*), bisher nur aus Angola bekannt; *Musanga* sp. (*Artocarpeae*), mit gefingerten Blättern und länglichen weiblichen Blütenständen; *Mussaenda polita* Hiern (*Rubiaceae*), bei welcher, wie bei der durch das ganze tropische Afrika verbreiteten prachtvollen *M. erythrophylla* Schum. et Thonn., ein Kelchzipfel in ein langgestieltes, gefärbtes Blatt umgewandelt ist, welches den Insekten die ziemlich unansehnlichen Blüten anzeigt; *Anthocleista Vogelii* Hook.

(Loganiaceae), kleiner Baum der *Clavija*-Form (vgl. Abhandl. 1876 S. 30), Abschnitte der Blumenkrone und Staubblätter zahlreicher als die Kelchzipfel; *Gaertnera* sp. n. *(Loganiaceae)*, Rubiaceen-ähnlich; *Breweria* sp. *(Convolvulaceae)*, bei der sich die zwei äusseren Kelchblätter flügelartig vergrössern; *Homalium africanum* (Hook. f.) Benth. *(Samydaceae)*, Baum mit leicht abfallenden Früchten, welche durch die nach der Befruchtung sich vergrössernden Blumenblätter geflügelt erscheinen (vgl. Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde Okt. 1880); *Oncoba glauca* (P.B.) Hook. f. *(Bixaceae)*; *Allanblackia floribunda* Oliver *(Clusiaceae)*, zahlreiche Staubblätter, die bis zu den Antheren in 5 Bündel verwachsen sind; *Haronga panniculata* (Pers.) Lodd *(Hypericaceae)*, durch das ganze tropische Afrika und auf den ostafrikanischen Inseln verbreiteter kleiner Baum (Sũnbără koñ in der Sprache der Vay), dessen Blätter am Gabon als wirksames Arzneimittel gelten und auch von Herrn Soyaux mit Erfolg gegen eine alle neuen Ankömmlinge befallende Hautkrankheit benutzt wurden; *Phyllobotryum* sp. n. *(Euphorbiaceae*, nach H. Baillon (Adansonia XI p. 138) aber eher zu den *Bixaceae* gehörig), Achse des Blütenstandes mit der Mittelrippe des Blattes verschmolzen, aus der hier und da Gruppen von Blüten (beiderlei Geschlechts) auftauchen; *Petersia* n. sp. *(Myrtaceae)* mit 4 flügligen Combretaceenähnlichen Früchten und mit der Basis der Staubblätter ringförmig verwachsenen Blumenblättern; zwei Arten von *Parinarium (Chrysobalaneae)*, mit hohler spornartig vertiefter Achsencupula, an deren oberem Rande mit den Blütenhüllen und Staubblättern auch das eine Karpell excentrisch angeheftet ist; die Samen ölhaltig (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 30); *Berlinia* sp. *(Leguminosae Caesalpiniaceae)*, von den Blumenblättern nur die Fahne gross und ansehnlich entwickelt; *Pterocarpus* sp., verwandt mit *P. tinctorius* Welw., liefert das Barwood (Rotholz) des Handels (vgl. Sitzungsber. 1880 S. 85.)

3. *Cirsium canum* (L.) M.B. und *Verbascum Blattaria* L., beide im Sommer d. J. in der Berliner Flora von Herrn W. Vatke beobachtet. Letztere Pflanze, die auch sonst schon in unserer Flora auf Schutt etc. beobachtet wurde, fand sich sehr zahlreich auf dem Planum neu angelegter Strassen an zwei Stellen, in der Nähe des zoologischen Gartens und von Stralau. Erstere Art, die im südöstlichen Deutschland bis zum Kgr. Sachsen und Niederschlesien sehr verbreitet ist und in der Nähe der Ost- und Nordgrenze unserer Provinz bei Meseritz und Pyritz zwei isolirte Vorposten hat (vgl. Sitzungsber. 1875 S. 15), könnte in ähnlicher Weise wohl auch an einzelnen Punkten innerhalb des Gebietes erwartet werden; doch schien dem Finder das Auftreten dieser Art in einem Stocke auf einer oft besuchten Stelle der Rudower Wiesen einer Einwanderung neuesten Datums verdächtig. Aehnlich verhält es sich mit dem dem Vortr. von unserem Mitgliede Herrn E. Huth mitgeteilten Auftreten einer in Berggegenden Mittel-

deutschlands nicht seltenen Art, die auch weiter nördlich in Preussen in der Ebene auftritt, *Trifolium spadiceum* L. Dasselbe wurde im Juni d. J. vom Pharmaceuten Herrn Kintzel beim Roten Vorwerke unweit Frankfurt a. O. auf einer Wiese beobachtet, die erst vor kurzem umgebaut und mutmasslich mit fremden Samen besät worden war.

Herr **L. Kny** benutzte den günstigen Umstand, dass die General-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg im grossen Hörsaale der Landwirtschaftlichen Hochschule stattfand, um die Anwesenden mit den **Einrichtungen des Pflanzenphysiologischen Institutes und mit dessen Lehr-Sammlungen** bekannt zu machen.

Das Institut, im Jahre 1873 als Universitäts-Institut ins Leben gerufen, ist Ostern 1880 in Folge Uebereinkommens der beiden hohen Ministerien für Unterricht und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten mit dem in dem Neubau der Landwirtschaftlichen Hochschule eingerichteten botanisch-mikroskopischen Laboratorium derart vereinigt worden, dass das im Besitze der Universität befindliche wissenschaftliche Inventarium auch fernerhin für die Benutzung der Studirenden beider Hochschulen offensteht, die Lokalitäten und die Mittel für die Unterhaltung dagegen fortan seitens des Landwirtschaftlichen Ministeriums allein gespendet werden. Während es also auf der einen Seite in den Organismus der Landwirtschaftlichen Hochschule eingefügt ist, wird es im „Personal-Verzeichnis“ der Universität als selbständiges Universitäts-Institut fortgeführt.

In Folge der warmen und sehr dankenswerten Befürwortung des Kurators der Landwirtschaftlichen Hochschule, Herrn Geheimen Regierungsrates Dr. Thiel hat Seine Excellenz, der Herr Minister Dr. Lucius mit grosser Liberalität die Mittel zur Verfügung gestellt, um Räume für alle im einschlagenden Gebiete auszuführenden Arbeiten zu beschaffen und dieselben mit dem Notwendigen auszurüsten.

Die Stelle eines Assistenten bekleidet gegenwärtig der durch eine Reihe wertvoller mykologischer Arbeiten bekannte Dr. Zopf.

Das Institut enthält:

1. Einen durch 5 nach Norden gelegene grosse Fenster erleuchteten Saal, in welchem sich 20 bequeme Arbeitsplätze an ebensovielen Tischen beschaffen lassen. Derselbe ist zwar in erster Linie für die mikroskopischen Kurse bestimmt, bietet aber ausserdem genügenden Raum und entsprechende Beleuchtungseinrichtungen, um die später ausführlicher zu erwähnenden Lehrsammlungen jederzeit bequem studiren zu können.

2. Das Zimmer des Dirigenten, dem grossen Mikroskopirsaale unmittelbar benachbart und durch eine Thür mit ihm in Verbindung stehend.

3. Ein Zimmer für chemische Arbeiten. Dasselbe ist mit

4 Arbeitsplätzen für ständige Praktikanten ausgerüstet und enthält ausserdem ein grosses Digestorium, einen offenen herdartigen Raum mit mehrfachen Wasserzuleitungen (deren eine auch die Wasserstrahlluftpumpe versorgt), einen Trockenapparat, einen Gebläsetisch, einen Spültisch sowie einen grossen Schrank für Aufbewahrung von Gefässen, Chemikalien etc. Dieses chemische Zimmer steht mit keinem der anderen Zimmer in offener Verbindung und ist nur vom Korridor aus erreichbar.

4. Ein grosses Eckzimmer mit zwei nach Norden und zwei nach Osten gerichteten Fenstern. Dasselbe dient als Arbeitszimmer für den Assistenten und für die weiter vorgeschrittenen Praktikanten, welche sich mikroskopischen Untersuchungen zu widmen wünschen. Die nach Westen belegene Wandfläche bedeckt ein zur Aufbewahrung der Bibliothek bestimmter grosser Schrank; an der südlichen Wand sind die Wagen aufgestellt.

Von den vier bisher bezeichneten Zimmern, welche an der Nordseite des Gebäudes in einer Reihe nebeneinander liegen, sind durch den geräumigen Korridor

5. und 6. Zwei für physiologische Arbeiten bestimmte, nach Süden gerichtete Zimmer getrennt. Das eine derselben ist speciell für optische Untersuchungen eingerichtet. Ausserhalb des Fensters befindet sich eine Vorrichtung zur Aufstellung eines Heliostaten; das Fenster selbst ist mit gut verschliessbaren, entsprechend konstruirten Laden versehen. Der ganze Innenraum, sowohl Fussboden als Wände, Decke und Mobilien sind matt schwarz gestrichen. An der Rückseite dieses Zimmers befinden sich zwei, gegen Luftabzüge hin ventilirte Dunkelschränke. Um bei geöffneten Fensterladen jedes Eindringen von Licht durch etwa sich bildende Fugen nach Möglichkeit zu verhüten, ist das Innere der Dunkelschränke mit Blech ausgekleidet. Die in das Zimmer in den Abzugskanal führenden Ventilationsröhren sind mehrfach hin- und hergebogen und innen geschwärzt.

In dem anderen der beiden für physiologische Arbeiten bestimmten Zimmer soll demnächst noch ein durch ein Uhrwerk oder durch Wasserkraft in Betrieb zu setzender Centrifugal-Apparat nach dem Muster eines von Prof. Pfeffer für das Tübinger Laboratorium entworfenen Aufstellung finden.

Für die Zuleitung von Gas und Wasser ist in allen 6 Arbeitszimmern auf das Ausgiebigste gesorgt.

Aus dem letztbezeichneten Zimmer gelangt man durch eine Treppe nach dem ein Stockwerk höher gegen Süden gelegenen Gewächshause. Dasselbe enthält eine warme und eine kalte Abteilung. Beide stehen durch je eine Thür sowohl untereinander, als auch nach vorn mit einer offenen Terrasse in Verbindung. Von der kalten Abteilung sind durch

die Thür nach der Terrasse Schienen gelegt, auf denen ein zur Aufnahme der Wasserkulturen bestimmter Wagen sich bei günstiger Witterung mit Hilfe einer am Triebrade angebrachten Kurbel mit sanfter Bewegung ins Freie bringen und leicht wieder zurückschieben lässt.

Da die Gewächshäuser bei den für sie gegebenen Raumverhältnissen nicht sehr umfangreich ausfallen konnten, war bei ihrer Ausrüstung mit Pflanzen eine Beschränkung auf solche Arten geboten, welche bei den mikroskopischen Kursen Verwendung finden, oder welche ein hervorragendes anatomisches, entwickelungsgeschichtliches oder physiologisches Interesse bieten, sollte für wissenschaftliche Kulturen noch genügender Raum übrig bleiben. Dank der grossen Liberalität, mit welcher man mir von verschiedenen Seiten entgegenkam, konnte ich schon im Laufe des ersten Sommers fast alles mir wünschenswert Erscheinende zusammenbringen, ohne dass dem Institute hieraus andere Kosten, als die für den Transport erwachsen wären. Insbesondere bin ich den Herren Professor Eichler, Professor Schwendener, Inspektor C. Bouché und Universitätsgärtner Perring zu grossem Danke verpflichtet, welche aus den Schätzen des Königlichen Botanischen Gartens und des Königlichen Universitäts-Gartens eine reiche Sammlung von Doubletten spendeten. Herr Garten-Inspektor Lauche (Gärntnerlehranstalt, Wildpark) und Herr Gartenbau-Direktor Gaerdt (Moabit) hatten die Güte, die Sammlungen noch durch eine Anzahl interessanter Arten, besonders insektenfressender Pflanzen zu bereichern.

Eine sorgfältige gärtnerische Behandlung der Kulturen ist dadurch gewährleistet, dass die Stelle des Aufwärters am Institute einem erfahrenen Gärtner übertragen ist, und dass Herr Universitätsgärtner Perring sich freundlichst bereit erklärt hat, die Oberaufsicht über die Gewächshäuser zu führen.

Seit Begründung des Institutes war mein besonderes Augenmerk auf die Herstellung von Lehrsammlungen gerichtet. Dabei lag es im Plane, zuvörderst nur solche Objekte zusammen zu bringen, welche dazu dienen konnten, sichergestellte Thatsachen der Morphologie und Physiologie der Pflanzen zu illustriren. Soweit die Natur der einzelnen Pflanzen oder Präparate es gestattete, wurden sie mittels gummirter Streifen auf derbes Papier von einheitlichem, nicht zu kleinem Formate befestigt und zu Herbarien in allseitig geschlossenen Kartons vereinigt; andere Objekte wurden in trockenem Zustande oder in Konservirungsflüssigkeiten direkt in den Glasschränken und Schubladen aufbewahrt.

Für Aufstellung der Lehrherbarien dient in den neuen Institutsräumen ein 6 Meter breiter Glasschrank. Derselbe enthält in seinen 4 Abteilungen gegenwärtig im Ganzen 96 Kartons; doch ist genügender

Raum vorhanden, um deren Zahl, sobald sich hiefür der Bedarf herausstellt, noch erheblich zu vermehren. Die einzelnen Kartons sind 11,5 cm hoch, 32,5 cm breit, 46,5 cm tief. Der Deckel, welcher mit einem 2,8 cm hohen Rande übergreift, ist von dem unteren Teile vollständig abhebbar. An letzterem lässt sich eine der langen Seitenwände, und zwar die, von vorn gesehen, nach links gerichtete an einem Leinewandscharnier herunterklappen; alle anderen Seitenwände sind fest unter einander verbunden. Auf der nach vorn gerichteten schmalen Wand sind die Etiquettes angebracht. Das Format der Bogen, auf welchen die einzelnen Exemplare befestigt sind (43,5 : 27,2 cm) und der blauen Umschlagsbogen für dieselben (44,5 : 28,2 cm) sind die gleichen, welche das hiesige Königliche Botanische Museum in den letzten Jahren ausschliesslich verwendet. Auf den Umschlagsbogen sind, um das Aufsuchen der einzelnen Pflanzen zu erleichtern, die Etiquettes in der links-unteren Ecke befestigt.

Ich gebe die Einzelheiten der Einrichtung und die Maasse, obschon sie, mit geringen Abweichungen, schon mehrfach bei öffentlichen Sammlungen*) Anwendung gefunden haben, deshalb genau an, weil sich beide im Laufe der Jahre als durchaus praktisch für den Gebrauch bewährt haben und für die Anlegung ähnlicher Sammlungen bestens empfohlen werden können.

Da bei den Kryptogamen, besonders auf deren niederen Stufen, Morphologie und Entwickelungsgeschichte mit der systematischen Anordnung auf das Engste verknüpft sind, während dies bei den Phanerogamen bekanntlich in geringerem Masse der Fall ist, wurde neben der physiologischen und morphologischen Lehr-Sammlung eine besondere kryptogamische Abteilung eingerichtet. Bei Anordnung derselben wurde im Interesse der leichteren Uebersichtlichkeit die Einteilung der Thallophyten in Myxomyceten, Pilze (incl. Flechten) und Algen beibehalten, um so mehr, als die in letzter Zeit an ihre Stelle gesetzten Neugruppirungen noch wenig befriedigen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die kryptogamische Lehr-Sammlung, unbeschadet zukünftiger weiterer Vervollständigungen, für den Gebrauch fertig gestellt und von Studirenden schon mehrfach zum Studium benutzt worden ist. Für die morphologische und physiologische Lehrsammlung gilt dies nur zum Teil; einzelne Abschnitte sind hier erst im Entstehen begriffen, andere zum Teil, wieder andere fast ganz geordnet; doch sollen auch diese Sammlungen jetzt, wo mehr Raum und Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, eifrig gefördert werden.

Im Folgenden füge ich eine Uebersicht des Planes bei, welche der Anordung der Sammlungen zu Grunde liegt.

*) z. B. in den Lehr-Sammlungen des vom Prof. Cohn geleiteten Pflanzenphysiologischen Instituts der Universität Breslau.

Physiologische Lehrsammlung.

I. Vegetationsmedien.

Von den Medien, aus welchen die Vegetation ihre Nährstoffe bezieht (Boden, Wasser, Atmosphäre) lässt sich der Natur der Sache nach nur das erste durch Lehr-Sammlungen veranschaulichen. Das Institut besitzt eine Zusammenstellung der wichtigsten Gesteinsarten (mit wertvollen Beiträgen des K. Landesgeologen, Herrn Dr. C. Lossen). Diesen würden sich naturgemäss ihre Zertrümmerungs- und Verwitterungsprodukte behufs Demonstration der Bildung des Vegetationsbodens anzuschliessen haben; doch wurde meinerseits hierauf Verzicht geleistet, da die Studirenden Gelegenheit haben, sich in dem pedologischen Laboratorium des Herrn Professor Orth hierüber in ausgezeichneter Weise zu unterrichten.

II. Einfluss der Nährstoffe auf Entwickelung und Verteilung der Pflanzen.

1. Versuchspflanzen der im Institute ausgeführten Wasserkulturen.
2. Pflanzen mit Brom- und Iod-reicher Asche (*Fucus vesiculosus, Laminaria digitata*).
3. Pflanzen mit SiO_2-reicher Asche (z. B. *Phragmites, Equisetum Telmateja, Deutzia*).
4. Kochsalzliebende Pflanzen (Maritimes exclusives ou presque exclusives) nach der Liste von Contejean (Ann. des sc. nat., VI. série, t. 2, p. 289) von Herrn Lehrer P. Sydow zusammengestellt.
5. Kalkliebende Pflanzen (Calcicoles exclusives ou presque exclusives), nach Contejean (l. c. p. 291) von Herrn Sydow zusammengestellt.
6. Kalkfliehende Pflanzen (Calcifuges exclusives ou presque exclusives), nach Contejean (l. c. p. 302) von Herrn Sydow zusammengestellt.
7. Parallelformen kalkfliehender und kalkliebender Arten, nach Kerners „Kultur der Alpenpflanzen“ von Herrn Sydow zusammengestellt.
8. Pflanzen mit Al_2O_3-reicher Asche (z. B. *Lycopodium Chamaecyparissus*).
9. Pflanzen, welche wegen Mangels von Eisen unter den Nährstoffen bleichsüchtig sind.
10. Pflanzen mit Mn_2O_3-reicher Asche (z. B. *Padina Pavonia, Usnea barbata*).
11. Pflanzen mit ZnO-reicher Asche (z. B. *Thlaspi calaminare, Viola calaminaria*).

III. Pflanzen mit eigenartiger Ernährung.

1. Schmarotzer, womöglich im Zusammenhange mit den Nährpflanzen (mit Beiträgen der Herren Sydow, Fritze, J. M. Hildebrandt). Die kryptogamischen Schmarotzer sind den betreffenden Abteilungen der Kryptogamen-Sammlungen eingeordnet. An die Parasiten schliessen sich jene Fälle von Symbiose an, bei welchen der Parasitismus zweifelhaft ist oder sicher mangelt.
2. Saprophyten.
3. Fleischfressende Pflanzen (mit Beiträgen der Herren F. Kurtz, Sydow).

IV. Wanderung und Aufspeicherung plastischer Stoffe.

1. Belegstücke für Versuche, welche die Ermittelung der Strömungsbahn der plastischen Substanzen bezwecken.
2. Belegstücke für die Möglichkeit, den Strom plastischer Substanzen umzukehren.
3. Belegstücke für die Möglichkeit, den aufsteigenden und absteigenden plastischen Strom in einen spiraligen umzuwandeln.
4. Perennirende Pflanzen, welche den stickstofffreien Reservestoff in Form von Stärke aufspeichern.
5. Perennirende Pflanzen, welche den N-freien Reservestoff in Form von Zucker aufspeichern.
6. Perennirende Pflanzen, welche den N-freien Reservestoff in Form von Inulin aufspeichern.
7. Pflanzen mit amylumhaltigen Samen.
8. Pflanzen mit fetthaltigen Samen.
9. Pflanzen mit zellstoffreichen Samen (*Phytelephas, Phoenix* etc.)

V. Einfluss innerer Ursachen auf Wachstum und Neubildung.

1. Einfluss auf Massenentwicklung (Habituelle Anisophyllie etc.).
2. Einfluss auf Wachstumsrichtung (Nutation).
   A. Einseitige Nutation.
   B. Oscillirende Nutation.
   C. Rotirende Nutation.
3. Einfluss auf Neubildung von Organen.

VI. Einfluss des Lichtes auf die Vegetation.

1. Einfluss des Lichtes auf die Chlorophyllbildung,

Massenentwickelung und Formbildung (Etiolirte Pflanzen).

2. Einfluss des Lichtes auf die Wachstumsrichtung.
   A. Positiver Heliotropismus.
   B. Negativer Heliotropismus.
   C. Indifferenz gegen Licht.
3. Einfluss des Lichtes auf die Neubildung von Organen.

VII. **Einfluss der Wärme auf die Vegetation.**

1. Beispiele für obere und untere Temperaturgrenzen, bei denen noch bestimmte Lebensprozesse stattfinden.
2. Frostschäden (mit wertvollen Beiträgen des Herrn Geheimrat Göppert in Breslau).

VIII. **Einfluss von Luft- und Bodenfeuchtigkeit auf die Vegetation.**

1. Einfluss auf die Massenentwickelung.
2. Einfluss feuchter Körper auf die Ablenkung der Wachstumsrichtung.
3. Einfluss auf die Neubildung von Organen.
4. Einfluss der Feuchtigkeit des Standortes auf die Behaarung der Pflanzen.

IX. **Einfluss der Berührung fester Körper auf die Vegetation.**

1. Neubildungen hervorrufend (Wurzelhaare von *Marchantia*, Wurzelhaare von *Vanilla*, Haustorien von *Cuscuta* und *Cassyta*).
2. Das Wachstum fördernd (Haftballen der Ranken von *Ampelopsis* und *Bignonia capreolata*).
3. Das Wachstum hemmend (Appression).

X. **Einfluss der Schwerkraft auf die Vegetation.**

1. Einfluss auf die Massenentwickelung der Organe (Anisophyllie etc.).
2. Einfluss auf die Wachstumsrichtung.
   A. Positiver Geotropismus.
   B. Negativer Geotropismus.
   C. Indifferenz gegen die Schwerkraft.
3. Einfluss auf die Neubildung von Organen.

XI. **Reizbare und periodisch bewegliche Pflanzen** (incl. Rankende Pflanzen).

Von den Pflanzen, welche die Erscheinung des Pflanzenschlafes

zeigen, sind Exemplare mit Tagesstellung und solche mit Nachtstellung eingelegt worden. Die meisten derselben wurden von Herrn Sydow geliefert.

XII. Geschlechtliche Fortpflanzung.

1. Windblütler.
2. Wasserblütler.
3. Insektenblütler und solche Pflanzen, deren Blüten durch andere Thiere (Schnecken, Vögel) befruchtet werden. Unter diesen sind folgende ausgezeichnete Modifikationen besonders berücksichtigt:
   - A. proterandrische Pflanzen.
   - B. proterogynische Pflanzen.
   - C. dimorphe Pflanzen.
   - D. trimorphe Pflanzen.
   - E. monoecische Pflanzen.
   - F. dioecische Pflanzen.
   - G. polygamische Pflanzen.
   - H. gynomonoecische Pflanzen.
   - I. gynodioecische Pflanzen.
   - K. andromonoecische Pflanzen.
   - L. androdioecische Pflanzen.
   - M. Pflanzen, deren Blütenstände ansehnliche Randblüten (*Hydrangea*, *Viburnum*, *Compositae*, *Umbelliferae*) oder Endblüten (*Muscari comosum*) besitzen.
   - N. Pflanzen mit extrafloralen Nektarien.
4. Kleistogame Pflanzen.
5. Pflanzen mit grossen und kleinen Blüten, von denen letztere für Selbstbefruchtung bestimmt sind (z. B. *Viola tricolor*, *Euphrasia officinalis*).
6. Bastardbildung.
7. Parthenogenesis und Polyembryonie.

Die Zusammenstellung der Lehrsammlungen über geschlechtliche Fortpflanzung hat Herr Cand. philos. Carl Müller übernommen. Für No. 6 (Bastardbildung) liegen wertvolle Beiträge von Herrn Sydow, für andere Abteilungen einige solche von Herrn Realschullehrer Beyer und Herrn Cand. philos. H. Potonié vor.

XIII. Variabilität.

Es liegt im Plane, die Formen der einheimischen Kulturpflanzen so vollständig als möglich zusammenzustellen. Wertvolle Beiträge hierfür sind mir von Herrn Garten-Inspektor Lauche (Gärtner-Lehr-Anstalt, Potsdam) in Aussicht gestellt.

XIV. **Beschädigungen durch mechanische Ursachen und deren Heilung.**

1. Beschädigungen durch Druck.
2. Beschädigungen durch Schnitt (Callusbildung, Ueberwallen, Inschriften und Einschlüsse fremder Körper im Holz etc.)
3. Pfropfen (incl. Pfropfbastarde).
4. Beschädigungen durch den Wind.
5. Beschädigungen durch Blitzschlag.
6. Mechanische Beschädigungen durch Insekten und andere Thiere.

Die verschiedenen Methoden des Pfropfens sind durch ein von Herrn Garten-Inspektor Lauche geschenktes, sehr instruktives Tableau erläutert. Zu 2. und 3. bin ich Herrn Geheimrat Göppert in Breslau, zu 4. Herrn Professor P. Magnus für wertvolle Beiträge zu Dank verpflichtet.

XV. **Gallen** (mit Ausschluss der durch pflanzliche Parasiten erzeugten, welche in den diese enthaltenden Teilen der Lehrsammlung ihren Platz finden).

Von den durch Thieren erzeugten Gallen ist bereits eine grössere Zahl von Herrn Cand. philos. Carl Müller zusammengestellt worden. Einiges hiervon verdanke ich Herrn Prof. P. Magnus. Es ist in Aussicht genommen, auch die wichtigeren hier in Betracht kommenden Thierspecies zur Anschauung zu bringen.

XVI. **Pflanzenkrankheiten**, welche nicht durch Parasiten oder durch mechanische Eingriffe oder durch Mangel unentbehrlicher Nährstoffe verursacht sind.

Morphologische Lehrsammlung.

I. Wurzel.

1. Verschiedene Formen der Wurzel (cylindrisch, rübenartig, knollig etc.).
2. Verschiedene Anordnung der Bewurzelung.
3. Pflanzen mit Wurzeln ohne Wurzelhaare.
4. Wurzellose Leitbündelpflanzen.

II. Stamm.

1. Verschiedene Formen des Stammes (cylindrisch, knollenförmig, kantig, flachgedrückt, (Phyllokladien), zugespitzt (Dornen) etc.).
2. Dorsiventrale Achsen.

III. **Blatt.**

1. Verschiedene Formen des Blattes (incl. Phyllodien).
2. Blattstellung.
3. Umwendung des Blattes (*Allium ursinum*, *Alstroemeria*, *Geitonoplesium*).
4. Nebenblätter.

IV. **Trichome und Emergenzen.**

V. **Achselknospen.**

1. Knospen einzeln und median in der Blattachsel.
2. Accessorische Knospen.
   A. serial.
   B. collateral.
3. Seitliche Verschiebung der Knospen aus der Blattachsel.
4. Fälle von „Verwachsung“ des Achselsprosses mit dem Muttersprosse oder mit dem Tragblatte.

VI. **Adventivknospen.**

1. Stammbürtige A.
   A. hypokotyle.
   B. epikotyle.
2. Blattbürtige A.
3. Wurzelbürtige A.

VII. **Blütenstände.**

Dieselben sind nach der in Eichlers „Blütendiagrammen“ gegebenen Uebersicht zum Teil von Herrn P. Sydow zusammengestellt.

VIII. **Blüten** (mit den schönen Ziegler'schen Wachsmodellen zur Erläuterung der Blüten-Entwickelung).

IX. **Früchte.**

X. **Samen** (mit den Ziegler'schen Wachsmodellen zur Erläuterung der Embryo-Bildung).

XI. **Keimpflanzen** (mit Beiträgen von Herrn Gärtner Rettig).

1. Akotyle (z. B. *Cuscuta*).
2. Monokotyle.
   A. mit oberirdischen Kotyledonen.
   B. mit unterirdischen Kotyledonen.
3. Dikotyle.
   A. mit oberirdischen Kotyledonen.
   B. mit unterirdischen Kotyledonen.

4. Pseudo-monokotyle (*Bunium, Bulbocastanum* etc.).
5. Trikotyle.

XII. **Bildungsabweichungen** (mit Beiträgen der Herren F. Kurtz und P. Sydow).

Kryptogamische Lehrsammlung.

Dieser Teil der Lehrsammlungen ist bisher am weitesten gediehen. Ohne die gewählte Anordnung im Einzelnen hier mitzuteilen, beschränke ich mich darauf, diejenigen Herren namhaft zu machen, welche mich bei der Herstellung in erheblichem Masse unterstützt haben.

Die Pilze sind zum bei weitem grössten Teile von Herrn Dr. W. Zopf, noch bevor derselbe dem Institute als Assistent angehörte, geordnet worden. Ausser von ihm, sind mir wertvolle Original-Exemplare besonders von den Herren Professor P. Magnus, Oberstabsarzt Dr. Schröter, Lehrer P. Sydow und Baron von Thümen übergeben worden. Von veröffentlichten Sammlungen sind dem Lehr-Herbarium die Mycotheca universalis von Thümen und die Mycotheca marchica von Zopf und Sydow einverleibt. Ausserdem besitzt das Institut die von Ostorloh vervielfältigten Zopf'schen Modelle zur Erläuterung der Entwickelung parasitischer und saprophytischer Pilze.

Die Flechten sind zum grösseren Teile von Herrn Garteninspektor Stein in Breslau geschenkt und zur Zeit, wo er am hiesigen Botanischen Garten thätig war, eingeordnet worden. Einen namhaften Beitrag hat zu ihnen auch Herr Professor R. Sadebeck geliefert.

Die Algen-Sammlung enthält eine Anzahl schöner Exemplare von V. B. Wittrock, Kjellman und Frau Professor Hartmann.

Die Characeen sind mir reichlich und in musterhaften Exemplaren von dem verewigten Alexander Braun übergeben worden.

Die Laubmoose wurden von Herrn Limpricht in Breslau geliefert.

Die Farne enthalten eine durch Kauf von Herrn Dr. Schneider in Breslau erworbene, die wichtigsten exotischen Typen umfassende Sammlung, ausserdem schöne Doubletten von Professor R. Sadebeck und Dr. F. Kurtz. Letzterer hat mich beim Einordnen wesentlich unterstützt.

Für die Equisetaceen habe ich wertvolle Beiträge von Professor Sadebeck empfangen.

Für die Hydropterideen, Lycopodiaceen und Selaginelleen besonders solche von Alexander Braun. Derselbe hatte die Güte, eine reichhaltige Sammlung von Arten der Gattungen *Marsilia, Pilularia, Isoëtes* und *Selaginella* zu spenden. Besondere Erwäh-

nung verdient auch ein sehr instruktives, die Entwickelung der Stammspitze von *Salvina natans* darstellendes Modell, das mit anderen, auf den Verlauf der Leitbündel von Farnen, Equiseten und Phanerogamen bezüglichen im botanischen Laboratorium in Graz unter Leitung von Professor Leitgeb ausgeführt worden ist.

Zum Schlusse lud Herr Kny die Anwesenden ein, die Lehr-Sammlungen recht fleissig zu benutzen und ersuchte, ihn bei deren Fortführung durch freundliche Beiträge unterstützen zu wollen. Wirklich instruktive und gut erhaltene Objekte werden, wofern sie in den angedeuteten Rahmen passen, jederzeit willkommen sein. Bei getrockneten Pflanzen ist es von besonderer Wichtigkeit, dass sie möglichst vollständig und sorgfältig aufgelegt seien, da nur solche bisher Aufnahme gefunden haben.

Nach Beendigung dieses Vortrages führte Herr L. Kny die Anwesenden durch sämtliche Räume des von ihm geleiteten Instituts und gab dazu in eingehendster und freundlichster Weise nähere Erläuterungen.

In gleicher Weise machte Herr A. Orth eine Anzahl der anwesenden Mitglieder mit den Einrichtungen des von ihm geleiteten Laboratoriums für Bodenuntersuchungen bekannt.

Die Mehrzahl der Teilnehmer blieb noch einige Stunden in den Räumen des Restaurant Stadtpark, Carlstr. 29, in geselliger Vereinigung beisammen.

Verzeichnis
der
für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen.

Vergl. Jahrg. XXI. S. XXVIII ff.

Geschlossen am 20. Februar 1881.

I. Periodische Schriften.

A. Europa.

Dänemark.

Kopenhagen. Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn For Aaret 1879—1880 2. Haefte (1880), 3die Haefte (1881).

— Botanisk Tidskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn. 3. Bind, 3. und 4. Haefte (1879); 4. Bind, 1. Haefte (1880).

Schweden.

Lund. Botaniska Notiser. Utgifne af C. F. O. Nordstedt. Jahrg. 1880, Jahrg. 1881 No. 1.

Deutschland.

Berlin. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXI. (1879), Jahrg. XXII. (1880).

— Monatsberichte der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli — December 1879, Januar — October 1880.

— Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1879 und Jahrg. 1880.

— Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXI. No. 4 (1879); Bd. XXXII. No. 1—4 (1880—1881).

— Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XIV. (1879) No. 3—6 (1879); Bd. XV. (1880).

— Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. VI. (1879) No. 7—10; VII. (1880) No. 1—9.

— Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den

Kgl. preussischen Staaten. Jahrg. XXII. (1879) No. 10—12; Jahrg. XXIII. (1880), Jahrg. XXIV. (1881) No. 1.

Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westfalen. Jahrg. XXXVI. 2. Hälfte (1880); Jahrg. XXXVII. 1. Hälfte (1880).

Braunschweig. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig für das Geschäftsjahr 1879/1880.

Bremen. Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. VI. Heft 2 (1879), Heft 3 (1880; mit dem XV. Jahresbericht); Beilage No. 7 zu den Bremer Abhandlungen (1879).

Breslau. Jahresberichte und Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahrg. LVII. (pro 1879; erschienen 1880).

Cassel. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Jahrg. XXVI. und XXVII. (1880).

Danzig. Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Bd. IV. Heft 4 (1880).

Dresden. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jahrg. 1878, Juli — December; Jahrg. 1879.

Frankfurt a. M. Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht für 1879/1880.

Freiburg i. B. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VII. Heft 4 (1880).

Fulda. Berichte des Vereins für Naturkunde zu Fulda. VI. (1880).

Giessen. Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. XIX. (1880).

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Jahrg. LII. (1879); Jahrg. LIII. (1880) Januar — Juni.

Hamburg. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Verein zu Hamburg. Bd. VII. 1. Abtheilung (1880).

— Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona. Neue Folge Bd. IV. (1879; erschienen 1880).

Heidelberg. Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge Bd. II. Heft 5 (1880).

Kiel. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. III. Heft 2 (1880).

Königsberg i. P. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XVIII. 2. Hälfte (1878), Jahrg. XIX. (1878—1879), XX. (1879—1880), Jahrg. XXI. 1. Hälfte (1880).

Marburg. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften in Marburg. Jahrg. 1878 und 1879.

Münster i. W. Jahresbericht der botanischen Section des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst für 1879 (1880).

Neubrandenburg. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XXXIII. Jahr, 1879 (ed. 1880), nebst systematischem Inhaltsverzeichnis zu den Jahrgängen XXI.—XXX. und alphabetischem Register zu den Jahrgängen XI.—XXX. von F. L. Madauss (Neubrandenburg 1879).

Regensburg. Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der Kgl. bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. XXXVII. Jahrg. (LXII. Bd., 1879).

Sondershausen. Correspondenzblatt des botanischen Vereins „Irmischia“ für das nördliche Thüringen. No. 1, 2 (1881).

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XXXVI. (1880).

Westpreussischer botanisch-zoologischer Verein. Berichte über die II. (Marienwerder 1879) und III. (Neustadt i. Westpr. 1880) Wanderversammlung.

Würzburg. Sitzungsberichte der medicinisch-physikalischen Gesellschaft für die Gesellschaftsjahre 1879 und 1880.

Zwickau. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. Jahrg. 1879 (erschienen 1880).

Oesterreich-Ungarn.

a. Cisleithanien.

Brünn. Verhandlungen des naturforschenden Vereins zu Brünn. Bd. XVII. (1878, erschienen 1879).

Graz. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1879 (erschienen 1880), und: das chemische Institut der K. K. Universität Graz, von L. v. Pebal (Wien 1880).

Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Heft XXIV. (1880).

— Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins. Heft X. (1879; erschienen 1880).

Klagenfurt. Carinthia; Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung etc. Jahrg. LXX. (1880) No. 1—7. 10. 11. Jahrg. LXXI. (1881) No. 1.

— Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnthen, XIII. Heft (1878, mit Bericht des naturhist. Landesmuseums).

Linz. Berichte über das Museum Francisco-Carolinum. XXVII. (nebst der 32. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns, 1880).

— Jahresberichte des Vereins für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz. XI. (1880).

Prag. Jahresberichte des naturhistorischen Vereins Lotos. Neue Folge Bd. I. (Bd. XXIX. der ganzen Reihe; 1880).

Reichenberg. Mitteilungen aus dem Verein der Naturfreunde in Reichenberg. Ein „zwangloses Heft“ (1879), Jahrg. XI. (1880).

Triest. Bollettino della società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. V. No. 2 (1880).

Wien. Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Bd. XXIX. (1879, erschienen 1880).

— Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Bd. XX. (1878—1879; erschienen 1880).

— Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins an der K. K. technischen Hochschule in Wien. IV. (1879).

b. Transleithanien.

Bistritz. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen. V. (1879), VI. (1880).

Budapest. Természetrajzi Füzetek. Bd. IV. (1880) No. 1, 2, 3.

— Litterarische Berichte aus Ungarn über die Thätigkeit der ungarischen Akademie der Wissenschaften und ihrer Commissionen, des ungarischen Nationalmuseums etc. etc. Bd. I. (1877), Bd. II. (1878).

— A Kiraly Magyar Természettudományi Társulat Könyveinek Czim jegyzéke öszeállitotta Heller Agost. 1877.

— Bibliotheca Hungarica Historiae naturalis et Matheseos. 1878.

— Dr. Koloman Hidegl. ChemischeAnalyse ungarischer Fahlerze. 1879.

Hermannstadt. Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Jahrg. XXX. (1880).

Klausenburg. Erdélyi Muzeum. Évfolyam VII. (1880; fehlt 7. Szám).

— Magyar növénytani lapok Kiadja Kanitz A. Évf. III. (1879) Sz. 9—12; Évf. IV. (1880); Évf. V. (1881) Sz. 1.

Schweiz.

Aigle. Bulletin des travaux de la société Murithienne du Valais. IX. Fascicule, 1879 (Neuchatel 1880).

Chur. Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens. XXII. (Vereinsjahr 1877—1878, erschienen 1879).

Lausanne. Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles. Tome XVI. (No. 83, 84, 1880).

Neuchatel. Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. T. XI. No. 3 (1879).

Belgien.

Bruxelles. Bulletin de la société royale de botanique de Belgique. T. XVIII. II[e] partie (1880). Tome IX. II. fascic. (1881).

England.

London. Journal of the Royal Microscopical Society etc. Vol. III. No. 1—6a (1880).

Frankreich.

Besançon. Bulletin de la société d'émulation du Doubs. V[me] Sér. Vol. III. (1878, erschienen 1879).

Bordeaux. Actes de la société Linnéenne de Bordeaux. Tome XXXIII. (IV. Sér. T. 3) No 3—6 (1879—1880) und Procès verbaux 1879.

Lyon. Annales de la société botanique de Lyon. VII[me] Année, 1878—1879 (1880), und Comptes rendus des séances du décembre 1880 et du janvier 1881.

Italien.

Milano. Atti della società di scienze naturali. Vol. XXII. Fascic. 1—2 (Foglie 1—13, 1879).

Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali. Processi verbali del Gennaio — Maggio 1880 e del Nov. 1880. — Memorie Vol. IV. Fascic. 2 (1880).

— Nuovo Giornale botanico italiano. Ed. T. Caruel. Vol. XII. (1880) No. 1, 3, 4 (fehlt No. 2); Vol. XIII. (1881) No. 1.

Roma. Atti della R. Academia dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. III. (1879), IV. (1879).

— Transunti etc. Vol. IV. Fascic. 1—7 (1879—1880); Vol. V. Fascic. 1—4 (1880—1881).

Venezia. Atti del Reale Istituto veneto. Ser. V. T. IV. Disp. 10 (1877—1878); T. V. Disp. 1—10 (1878—1879, Disp. 3 fehlt); T. VI. Disp. 1—10 (1879—1880). Ausserdem: Torquato Taramelli, Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle provincie venete. App. al Tomo V. Ser. V. degli Atti etc. Venezia 1880, in 4°.

Russland.

Dorpat. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforschergesellschaft Bd. V. Heft 2 (1879, erschienen 1880).

— Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. I. Serie. Mineralogische Wissenschaften, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung. Bd. VIII. Heft 4 (Text; 1879).

Helsingfors. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Femte Häftet (1880).

Jekaterinburg. Bulletin de la société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Tome V. livr. 1, 2 (1879).

Moskau. Bulletin de la société imperiale des naturalistes de Moscou. Tome LIV. (Année 1879) No. 3 und 4. (1880); T. LV. (Année 1880) No. 2 (1880).

St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani. Tom. VI. Fasc. II. (1880).

B. Asien.

Japan.

Yokohama. Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Heft XX, XXI. (1880) und Index zu Bd. I. (Heft I.—X. incl.).

C. Amerika.

Vereinigte Staaten.

Boston. Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XX. Parts II. (1879) und III. (1880).

— Occasional Papers of the Boston Soc. of Nat. Hist. No. III. (1880).

— Memoirs read before the Boston Soc. of Nat. Hist.; being a New Series of the Boston Journal of Nat. Hist.; Vol. III. Part I. No. 3 (1879).

— Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series Vol. VII. Part 1. (1880 erschienen).

Milwaukee. Jahresbericht des naturhistorischen Vereins von Wisconsin für das Jahr 1879/1880.

Philadelphia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia for the year 1879, Parts I—III. (1879—1880).

St. Louis. Transactions of the Academy of Science. Vol. I. (1853; fehlt No. I.) — Vol. IV. No. 1 (1880).

Washington. Annual Reports of the Board of Regents of the Smithsonian Institution etc. 1878 (ed. 1879).

— Reports of the Commissioner of Agriculture; 1877 (ed. 1878).

D. Australien.

Neuseeland.

Wellington. Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institution. Vol. XII. (1880).

II. Selbständig erschienene Schriften, Separat-Abzüge etc.

Bolle, C. Unserem grossen Todten zum 1. Jahrestage seines Hinscheidens. S.-A.

Buchenau, F. Kritisches Verzeichnis aller bis jetzt beschriebenen Juncaceen nebst Diagnosen neuer Arten. Herausgegeben vom naturwiss. Verein zu Bremen. 1880.

Camões, L. de. Os Lusiadas. Edição popular gratuita da Empreza do Diario de Noticias etc. 2ª edição, 4000 exemplares destinadas às bibliothecas, escolas etc. Lisboa. 1880.

Danzig in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. Gewidmet den Mitgliedern und Teilnehmern der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Danzig, 1880. Geschenk d. naturwiss. Gesellsch. zu Danzig.

Harnecker, Dr. Wetterberechnung für die Jahre 1880 und 1881 nach Constellation des Mondes und der Planeten zur Erde.

Haynald, L. A szentírási mézgák és gyanták termő növenyei. Kolozsvart 1879. S.-A.

Heldreich, Th. von. L'Attique au point de vue des caractères de sa végétation. S.-A. 1880.

— Stachys Spreitzenhoferi. S.-A. 1880.

Herweg, O. Flora von Neustadt in Westpreussen. Neustadt i. W. 1880. Geschenk des Herrn A. Treichel.

Kanitz, A. Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat A. Kanitz. I., Claudiopoli 1879.

Klebs, G. Ueber die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens. Inaug.—Diss., Strassburg i. E. 1879, Geschenk der Universitätsbibliothek zu Strassburg i. E.

Klebs, R. Der Bernstein. Seine Gewinnung, Geschichte und geologische Bedeutung. Erläuterung und Katalog der Bernsteinsammlung der Firma Stantien und Becker auf der Berliner internationalen Fischereiausstellung 1880. Geschenk des Herrn P. Magnus.

Koehne, E. Ueber das Genus-Recht der Gattung *Peplis*. S.-A. 1877.

— Ueber die Flora der Umgegend von Putlitz. S.-A. 1879.

— Ueber zwei von J. M. Hildebrandt in Sansibar gesammelte *Nesaea*-Arten und über die Auflösung von Blattpaaren bei *Lagerstroemia*, *Lythrum* und *Heimia*. S.-A. 1880.

— Ueber die Entwicklung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* in der paläarktischen Region. S.-A. 1880.

Ludwig, F. Die Anpassungen der Gattung *Erodium* an Insektenbestäubung. S.-A. 1881.

Marchesetti, C. de. Commemorazione di Muzio de Tommasini etc. S.-A. 1880.

Meyer, A. Ueber das Vorkommen von Krystallen in den Sekreten einiger *Rhus*-Arten. S.-A. 1880.

Potonié, H. Uber die Bedeutung der Steinkörper im Fruchtfleische der Birnen und der Pomaceen etc. überhaupt. S.-A. 1880.

Tepper, O. Introduction to the Cliffs and Rocks at Ardrossan, Yorke's Peninsula. S.-A. 1879.
— Whirlwinds. S.-A.
— On the Characteristics and Distribution of the native and naturalised Plants about Ardrossan, Yorke's Peninsula. S.-A. 1880.
Treichel, A. Ueber die an der pommerschen Küste bei Leba zu Utensilien bei der Lachs- und Breitlingsfischerei zur Verwendung kommenden Holzarten. S.-A. 1879.
— Botanische Notizen, II. S.-A. 1880.

Anmerkung. Wo nicht anders bemerkt, sind die unter No. II aufgeführten Schriften Geschenke der Herren Verfasser.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

10. März 1880.

Vorstand für 1880—81.

Kny, Prof. Dr. L., Vorsitzender.
Schwendener, Prof. Dr. S., Erster Stellvertreter.
Eichler, Prof. Dr. A. W., Zweiter Stellvertreter.
Ascherson, Prof. Dr. P., Schriftführer.
Koehne, Dr. E., Erster Stellvertreter.
Kurtz, Dr. F., Zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Winkler, A., Geh. Kriegsrath a. D., Kassenführer.

Ausschuss für 1880—81.

Dumas, Prof. Dr. W.
Garcke, Prof. Dr. A.
Liebe, Prof. Dr. Th.
Loew, Dr. E.
Pringsheim, Prof. Dr. N.
Wittmack, Prof. Dr. L.

I. Ehrenmitglieder.

Baillon, Henri, Prof. der Naturgeschichte an der medicinischen Facultät in Paris, Rue Cuvier 12.

Boissier, Edmond, in Genf.

Castracane degli Antelminelli, Abbate Graf Francesco, in Rom, Piazza delle Copella 50 (im Sommer in Fano, Marche).

Čelakovský, Dr. Ladislav, Prof. der Botanik a. d. Universität und Custos am Böhmischen Museum in Prag, Korngasse.

de Cesati, Freiherr Vincenzo, Prof. der Botanik a. d. Univ. in Neapel.

Cohn, Dr. Ferdinand, Prof. der Botanik a. d. Universität in Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 26.

Crépin, François, Direktor des Botanischen Gartens in Brüssel, Rue de l'Esplanade 8.

Duval-Jouve, J., Inspecteur de l'Ecole normale primaire in Montpellier, Rue Auguste Broussonnet 1.

Engelmann, Dr. G., Arzt in Saint-Louis (Missouri), Locuststreet 3003.

Göppert, Dr. H. R., Geh. Medicinalrat und Prof. der Botanik, Direktor des Botanischen Gartens in Breslau.

Haynald, Dr. Ludwig, Cardinal, K. K. Geh. Rat und Erzbischof in Kalocsa in Ungarn.

von Heldreich, Prof. Dr. Th., Direktor des botanischen Gartens in Athen.

Kerner, Dr. Anton, Ritter von Marilaun, Prof. der Botanik, Direktor des Botanischen Gartens in Wien.

von Müller, Baron Dr. Ferd., Government's Botanist in Melbourne (Australien).

Peck, Dr. Reinhard, Cabinets-Inspektor der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz.

Rabenhorst, Dr. Ludwig, in Meissen: Villa Louisa.

Roeper, Dr. Johannes, Prof. der Botanik in Rostock.

II. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der jetzigen Statuten! — sind **fett gedruckt.**)

1. In Berlin.

Ambronn, H., Dr. phil., Bernburgerstr. 18.

Arndt, A., Lehrer an der Elisabethschule, Schönebergerstr. 19.

Ascherson (I.), Dr. P., Prof. der Botanik an der Universität, zweiter Custos am Kgl. Botan. Museum, Körnerstr. 9.

Ascherson (II.), Dr. F., erster Custos an der Universitäts-Bibliothek, Puttkamerstr. 20. (Vom 1. April an Nostizstr. 19.)

Bachmann, Dr. F., Oberlehrer, Hallesches Ufer 25.

Bauer, G. H., Chemiker, Hollmannstr. 18.

Benda, C., Dr. med., Schöneberger-Ufer 40.

Bergmann, H., Fabrik- und Gutsbesitzer, Friedrichstr. 105 A.

Bernard, Dr. A., Apothekenbesitzer, Kurstr. 34/35.

Beyer, R., Realschullehrer, Louisen-Ufer 1 A.

Bloch, O., Dr. phil., Wilhelmstr. 133.

Boettger, Dr., (Dorotheenstädt. Realschule), Louisenstr. 35.

Bolle, Dr. C., Leipzigerplatz 14.

Bouché, C., Inspektor des Kgl. Bot Gartens, Potsdamerstr. 75.

Brook, A., Lehrer, Marcusstr. 26.

Deetz, Dr., Bibliothekar an der Landwirtschaftlichen Hochschule, Tieckstr. 2.

Dietrich, F., dritter Custos am Kgl. Botan. Museum, Lützowstr. 107.

Droysen, Dr. K., (Humboldt-Gymnasium), Gneisenaustr. 90. Vom 1. April an Lehrer an der Weinbauschule in Geisenheim (Hessen-Nassau.)

Dumas, Prof. Dr. W., (Graues Kloster), Neue Friedrichstr. 84.

Eckler, G., Lehrer a. d. Kgl. Central-Turn-Anstalt, Chausseestr. 96.

Eggers, E., Verlagsbuchhändler, Wilhelmstr. 122. (Wohnung Gross-Lichterfelde).

Eichler (I.), Dr. A. W., Prof. der Botanik an der Universität, Direktor des Botanischen Gartens und des Kgl. Botan. Museums Potsdamerstr. 75 A.

Fieberg, Dr. E., Lehrer, (Friedrichs-Realschule), Vor d. Neuen Thor 5.

Fischer, F., stud. phil., Potsdamerstr. 17.

Gallee, H., Lehrer, Straussbergerstr. 18.

Garcke, Dr. A., Prof. der Botanik a. d. Universität und erster Custos am Kgl. Bot. Museum, Friedrichstr. 227.

Geisler, C., Lehrer, Gartenstr. 83.

Heinicke, A., cand. phil., Breitestr. 17.

Hennings, P., Hilfsarbeiter am Kgl. Botan. Museum, Potsdamerstr. 76 A.

Hoffmann (I.), Dr. O., Gymnasiallehrer, Blumenthalstr. 1.

Hosemann, P., Kaufmann, Neue Königsstr. 25.

Hunger, E., Lehrer, Heinelshof 5.

Jacobasch, E., Lehrer, Alvenslebenstr. 11.

Jacobsthal, J. E., Königl. Landbaumeister und Prof. an der Bau-Akademie, Wohnung: Charlottenburg, Marchstr. 5.

Jahn, C. L., Lehrer, Alexanderplatz 1.

Jessen, Dr. C., Prof. a. d. Universität Greifswald, Kastanien-Allee 69.

Kaumann, F., Pharmaceut, Spandauerstr. 77.

Keilhack, C., cand. phil.

Kny, Dr. L., Prof. der Botanik a. d. Universität und an der Landwirtschaftlichen Hochschule, Keithstr. 8.

Koehne, Dr. E., (Falk-Realschule), Kurfürstenstr. 166.

Königsberger, Alfried, Apotheker, Lützow-Ufer 2.

Krabbe, G., stud. phil., Schumannstr. 1 A.

Kramer, O., Bernburgerstr. 12.

Kränzlin, F., Gymnasiallehrer (Graues Kloster), Wohnung: Gross-Lichterfelde, Ecke der Ring- und Augusta-Str.

Krause (I.), Dr. Aurel, (Louisenstädtische Gewerbeschule), Michaelkirchplatz 19.

Krause (II.), Arthur, (Louisenstädtische Gewerbeschule), Michaelkirchplatz 19.

Krause (III.), Dr. E., Unterarzt im Lauenburg. Jägerbataillon No. 9. Charité.

Kruse, Dr. F., Prof., (Wilhelms-Gymnasium), Kurfürstenstr. 88.

Kuegler, Dr., Marine-Stabsarzt, (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstr. 140.
Kuhn, Dr. M., (Königstädtische Realschule), Louisenstr. 67.
Kurth, H., stud. med., Invalidenstr. 98 B.
Kurtz, Dr. F., Assistent am Mineralog. Museum, Königin Augustastr. 50.
Lackowitz, A. W., Schriftsteller, Lottumstr. 14.
Liebe Dr. Th., Prof., (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Docent an der Technischen Hochschule, Ritterstr. 35.
Loew, Dr. E., Oberlehrer, (Kgl. Realschule), Grossbeerenstr. 1.
Lüderitz, A., Kaufmann, Alte Jacobstr. 120 B.
Magnus, Dr. P., Prof. der Botanik an der Universität, Bellevuestr. 8.
Marloth, R., stud. phil., Gitschinerstr. 4.
von Martens, Dr. E., Prof. der Zoologie an der Universität, Custos am Kgl. Zoologischen Museum, Kurfürstenstr. 35.
Matz, A., Dr. med, Philippstr. 24, vom 15. März an in Potsdam, Junkerst. 46.
Mellmann, Realschullehrer, Steglitzerstr. 71.
Mesch, A., Buchdruckereibesitzer, Prinzenstr. 43.
Meyn, W. A., Lithograph, Wasserthorstr. 46.
Mögelin, M., (Louisenstädt. Gymnasium), Engelufer 4 A.
Müller (I.), C., cand. phil., Waldemarstr. 34.
Müller (II.), R., Apotheker, Louisen-Ufer 28.
Oder, G., Banquier, Charlottenstr. 18.
Orth, Dr. A., Prof. an der Landwirtschaftlichen Hochschule und an der Universität, Wilhelmstr. 43.
Paeske, F, Referendar, Ritterstr. 43, vom 1. April Waldemarstr. 47.
Parreidt, H., Apothekenbesitzer, Bernburgerstr. 3.
Patschkowski, M., Gymnasiallehrer, Landsbergerstr. 1.
Perring, W., Universitäts-Gärtner, Universitäts-Garten.
Petri, Dr. F., Oberlehrer, (Louisenstädt. Realschule), Docent an der Oberfeuerwerker-Schule, Melchiorstr. 30.
Polakowski, Dr. H., Auguststr. 49.
Potonié, H., Assistent am Kgl. Botan. Garten, Dorotheenstr. 42.
Preusse (I.), M., stud. vet., Invalidenstr. 138.
Pringsheim, Prof. Dr. N., Bendlerstr. 31.
Ratti, F., stud. rer. nat., Kurfürstenstr. 45.
Reichert, Th., Apotheker, Adalbertstr. 76.
Reinhardt (I.), Dr. O., Oberlehrer, (Louisenstädt. Gew.-Schule,) Oranienstr. 45.
Reinhardt (II.), O., stud. phil., Schützenstr. 10. II.
Rensch, C., Rektor, Nostizstr. 14.
Renvers, A., cand. med., (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstr. 140.

Retzdorff, W., Civil-Supernumerar, Wasserthorstr. 33.
Rieger, P., Lehrer, Köpenickerstr. 8, 3. Eing.
Robel, Dr. E, Brandenburgstr. 28.
Roth, E., stud. rer. nat., Borsigstr. 24.
Ruhmer, G., Hilfsarbeiter am Kgl. Botan. Museum, (Wohnung: Schöneberg, Grunewaldstr. 9).
Rulf, P., stud. phil., Ziegelstr. 24.
Schrader, Dr. J., Bibliothekar an der Kgl. Bibliothek, Matthäikirchstr. 21.
Schubert, A., Lehrer a. d. Elisabethschule, Prinzenstr. 71.
Schwendener, Dr. S., Prof. der Botanik und Direktor des Botanischen Instituts und Universitätsgartens, Matthäikirchstr. 28.
von Seemen, O., Rittmeister a. D., Halleschestr. 28.
Seler, E., Lehrer, (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Charlottenstr. 79.
Steinberg, E., Rentier, Nostizstr. 19.
Strauss, H., Gehülfe am Botanischen Garten, Potsdamerstr. 75.
Sulzer, Dr. L., prakt. Arzt, Schiffbauerdamm 33.
Sydow, P., Lehrer, Dennewitzstr. 34.
Tschirch, A., Dr. phil., Bendlerstr. 31.
Urban, Dr. I., Erster Assistent am Botanischen Garten (Wohnung: Schöneberg, Grunewaldstr. 19).
Vogel (I.), Th., Sekretair an der Kgl. Bibliothek, Linienstr. 236.
Volkens, G., cand. phil., (p. Adr. H. A. Köppe), Friedrichstr. 133.
Wache, R., Lehrer, Waldemarstr. 15.
Westermaier, Dr. M., Docent an der Universität, Assistent am Botanischen Institut, Bauhofstr. 2.
Winkler (I.), A., Geh. Kriegsrat a. D., Schillstr. 17.
Wittmack, Dr. L., Custos d. Landwirtschaftlichen Museums, Prof. an der Universität, Invalidenstr. 42.
Woyte, E., Geh. Kanzlei-Sekretär im Kriegsministerium, Bernburgerstrasse 12.
Wunschmann, Dr. E., (Sophien-Realschule), Schönhauser Allee 164.
Zimmern, Dr. S., Stabsarzt (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstrasse 140.
Zopf, Dr. W., Docent an der Universität und Assistent am Pflanzenphysiologischen Institut, Barutherstr. 13.

2. Im Regierungs-Bezirk Potsdam.

Barnêwitz, A., Lehrer (von Saldern'sche Realschule) in Brandenburg a. H.
Boss, E., Lehrer am Kgl. Militär-Waisenhause in Potdam.
Brefeld, Dr. O., Prof. an der Forstakademie in Eberswalde.
Breslich, Dr. W., Gymnasiallehrer in Potsdam, Karlstr. 5.
Buchholz, H., Kantor und Lehrer in Eberswalde.

Büttner, R., stud. phil., Potsdam, Burgstr. 42.
Demmler, A., Kunst- und Handelsgärtner, Friedrichsfelde bei Berlin.
Ens, G., stud. phil., Sanssouci bei Potsdam.
Falcke, A., Lehrer in Potsdam, Lindenstr. 45.
Gallasch, C. E., Lehrer in Potsdam, Kietzstr. 21.
Grönland, Dr. J., Landwirtschaftl. Versuchsstation in Dahme.
Hechel, W., Lehrer in Brandenburg a. H., Kurstr. 6.
Heese, H., stud. phil., Potsdam, Gr. Weinmeisterstr. 49.
Hentig, H., Gymnasiallehrer in Eberswalde.
Hoffmann (II.), F., stud. phil., Charlottenburg, Kanalstr. 14.
Hornig, Dr. E., prakt. Arzt in Oranienburg.
Jacobs, Frau Gutsbesitzer Auguste, Gnewikow bei Neu-Ruppin.
Janke, F., Lehrer (Gewerbeschule) in Potsdam, Bassin 49.
Krumbholz, F., Apothekenbesitzer in Potsdam.
Kuhlmey, Subrektor an der Realschule in Perleberg.
Lange, H., Lehrer in Oderberg i. M.
Lauche, W., Kgl. Garten-Inspektor im Palaisgarten zu Sanssouci bei Potsdam.
Legeler, B., Apotheker in Rathenow.
Lehmann, G., Lehrer in Perleberg.
Leidoldt, F., Apothekenbesitzer in Belzig.
v. Liebeherr, General-Major a. D., Havelberg.
Lucas, C., 1. Mittelschullehrer, Charlottenburg, Bismarckstr. 46.
Mende, Obergärtner in Osdorf bei Marienfelde.
Mildbraed, Apothekenbesitzer in Prenzlau.
Naturfreunde der Priegnitz, Verein der, in Wittstock (Adr. Dr. Zillgenz).
Naturhistorischer Verein in Brandenburg a. H. (Adr. Lehrer Hechel).
Neumann, E., Gymnasial-Lehrer in Neu-Ruppin.
Pauckert, C. A., Fabrikbesitzer in Treuenbrietzen.
Ramann, C., Assistent an der Forstakademie in Eberswalde.
Sauer, F., Dr. phil. in Potsdam, Behlertstr. 18.
Schmidt (II.), F. W., Lehrer in Oderberg i. M.
Siehe, W., stud. phil., Steglitz bei Berlin, Filanderstr. 10.
Spieker (I.), Dr. R., Kreiswundarzt in Nauen.
Spieker (II.), Dr. Th., Prof. an der Realschule in Potsdam.
Strübing, Prof. a. d. Cadetten-Anstalt Gross-Lichterfelde bei Berlin.
Toepffer, A., Mühlenbesitzer in Brandenburg a. H.
Warnstorf, C., Lehrer in Neu-Ruppin, Ludwigstr. 45.

3. Im Regierungs-Bezirk Frankfurt.

Amberg, Gymnasiallehrer in Luckau.
Bohnstedt, Dr. R., Oberlehrer am Gymnasium in Luckau.

Busch, A., Lehrer in Liberose.
v. Dallwitz, Fräul. Louise, in Pförten N.-L.
Dreger, W., Apotheker in Alt-Döbern N.-L.
Freschke, W., Schlossgärtner in Lübbenau.
Gadegast, Lehrer in Luckau.
Geiseler, Dr. O., Apothekenbesitzer in Königsberg i. d. Neumark.
Golenz, J., Lehrer in Schönefeld bei Mühlbock (Kreis Züllichau-Schwiebus).
Hagedorn-Götz, M., Apothekenbesitzer in Lübben N.-L.
Huth, Dr. E., Lehrer (Realschule) zu Frankfurt, Magazinplatz 2.
Knorr, R., Apothekenbesitzer in Sommerfeld.
Mellen, Realschullehrer, Spremberg.
Mylius, F., Apotheker in Soldin, N.-M.
Paalzow, W., Pastor in Frankfurt.
Reusch, Rektor in Luckau.
Riese, H., Privatier, Spremberg.
Röstel, H., Apothekenbesitzer und Stadtrat, Landsberg a. W.
Ruthe, R., Thierarzt in Bärwalde i. d. N.
Schultz, Dr. A., prakt. Arzt in Finsterwalde.
Schwochow, H., Rektor in Luckau.
Starke, Stadtrat a. D. in Sorau, Niederstr. 187.
Zechert, P., in Landsberg a. W., Eisenbahnstr. 9.

4. Im Regierungs-Bezirk Magdeburg.

Deicke, Th., Lehrer in Burg.
Eichler (II.), E., Hofgärtner in Wernigerode.
Hartwich, C., Apotheker in Tangermünde.
Hülsen, R., Prediger in Böhne bei Rathenow.
Maass, G., Societäts-Sekretair zu Altenhausen bei Erxleben.
Preusse (II.), Dr., Oberlehrer in Aschersleben.
Prochno (I.), Fr., Apothekenbesitzer in Clötze.
Prochno (II.), Fr., Pharmaceut in Clötze.
Schneider, L., Bürgermeister a. D., Schönebeck.

5. Im Regierungs-Bezirk Merseburg.

Egeling, G., Pharmaceut in Torgau (Löwen-Apotheke).
Kunze, J., Lehrer in Eisleben, Dr.-Lutherstr. 10.

6. Im Herzogthum Anhalt.

Preussing, H., Hof-Decorations-Maler in Bernburg.
Schnuse, W., Lehrer in Dessau.

7. Im übrigen Deutschland.

Andrée, A., Apotheker in Münder am Deister, Provinz Hannover.

Artzt, A., Vemessungs-Ingenieur in Plauen im Voigtlande.
Baenitz, Dr. C. G., Lehrer in Königsberg i. Pr., Kirchstr. 4.
de Bary, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität zu Strassburg, Blauwolkengasse 17.
Bester, W., Postsekretär in Hannover.
Boeckeler, O., Apotheker in Varel (Oldenburg).
Brehmer, Dr. W., Senator in Lübeck.
Brock, Dr. J., Assistent am Zootomischen Institut in Erlangen.
Buchenau, Dr. F., Prof. und Direktor der Realschule in Bremen.
Buchwald, Dr. A., Privatdocent an d. Univ., dirig. Arzt des Wenzel-Hancke'schen Krankenhauses in Breslau, Claassenstr. 2.
Büsgen, M., stud. phil., Weilburg a. d. Lahn (Provinz Hessen-Nassau).
Caspary, Dr. R., Prof. der Botanik in Königsberg i. Pr.
Charton, D., Kaufmann, Hamburg, Büschstr. 4.
Damm, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Warburg.
Dammer, U., Eleve d. Pomologischen Instituts, Proskau (R.-B. Oppeln).
Diercke, C., Seminar-Direktor in Stade, Provinz Hannover.
Elstorpff, C., Kaufmann in Thalmühle bei Zoppot (R.-B. Danzig).
Ende, R., Apotheker in Striegau.
Engler, Dr. A., Professor der Botanik an der Universität in Kiel, Karlstr. 1 A.
Felsmann, Dr., prakt. Arzt in Dittmannsdorf bei Waldenburg in Schlesien.
Fick, E., Apothekenbesitzer in Hirschberg (R.-B. Breslau), Bergstr. 3.
Firle, Max, stud. phil. in Breslau, Gartenstr. 8.
Fisch, C., Dr. phil. in Strassburg i. E.
Frenzel, W., Lehrer an der höheren Töchterschule in Bonn, Kessenicher Weg 17.
v. Freyhold, Dr. E., Prof. an der höheren Töchterschule in Freiburg i. B.
Fritze, R., Apotheker in Rybnik (R.-B. Oppeln).
Geheeb, A., Apotheker in Geisa (Grossh. Sachsen-Weimar).
Geisenheyner, L., Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Gerndt, Dr. L., Oberlehrer an der Realschule in Zwickau (Königr. Sachsen).
Gürke, M., cand. phil. in Görlitz, Bismarckstr. 24.
Haussknecht, Prof. C., in Weimar.
Hegelmaier, Dr. F., Prof. der Botanik an der Universität in Tübingen.
Heideprim, P., Realschullehrer, Frankfurt a. M., Sandweg 137.
Hermes, A., Fürstl. Salm-Dyck'scher Gartendirektor in Dyck bei Glehn (R.-B. Düsseldorf).
Herpell, Rentier in St. Goar.
Hinneberg, Dr. P., Apothekenbesitzer in Altona bei Hamburg (Adler-Apotheke).

Hörnlein, Dr., Kreis-Schulinspektor in Sagan (R.-B. Liegnitz).
Holler, Dr. A., Arzt in Memmingen (Bayer. Schwaben).
Holtz, L., Rentier in Greifswald, Lange Strasse 55.
v. Homeyer, E., Rittergutsbesitzer auf Warbelow bei Stolp i. P.
Hübner, Prediger an St. Lucae in Grünhof bei Stettin.
Jentsch, Dr. P., prakt. Arzt in Grabow a. O.
Kabath, H., Fürstbischöflicher Registratur-Assistent a. D. in Breslau. Schuhbrücke 27.
Kientopf, W., Post-Praktikant in Karlsruhe (Baden).
Kley, H., Apotheker in Rahden (R.-B. Minden).
Konitz, J., stud. phil., Jena, Saalgasse, bei Wenzel.
Krause (IV.), Dr. H., Cunnersdorf bei Hirschberg, Friedrichstr. 427.
Kuntze, Dr. O., Privatier in Leipzig, Eutritzsch 26.
Langner, H., Ober-Bergamts-Sekretär in Breslau, Königl. Ober-Bergamt.
Leimbach, Dr. G., Professor am Gymnasium in Sondershausen.
Lindstedt, Dr. K., Lehrer am Kaiserl. Lyceum in Strassburg, Kalbsgasse 9.
Linke, A. G. C., Lehrer in Grünhof bei Stettin.
Ludwig, Dr. F., Gymnasialoberlehrer in Greiz, Villa Trömel.
Marquardt, W., Apotheker und Medicinal-Assessor in Stettin.
Marsson, Dr. Th., Apotheker in Greifswald.
Massute, F., Pharmaceut in Nordhausen a. H.
Melsheimer, Marcell., Oberförster in Linz am Rhein.
Meyer, B., Apotheker in Strassburg i. E., Krutenaustr. 26.
Müller (III.), Dr. Herm., Oberlehrer an der Realschule in Lippstadt.
Müller (IV.), Rud., Lehrer an der Realschule in Marne (Schleswig-Holstein).
Münter, Dr. J., Prof. der Botanik in Greifswald.
Naumann, Dr. F., prakt. Arzt in Gera, Gr. Kirchg. 12.
Peck, F., Landgerichts-Präsident in Schweidnitz.
Prahl, Dr. P., Kgl. Stabs- und Bataillons-Arzt beim Füs.-Bat. des Holstein'schen Infanterie-Rgts. No. 85 in Kiel, Muhliusstr. 87.
Reinke, Dr. J., Prof. der Botanik in Göttingen.
Ritschl, J., Rechtsanwalt in Stargard i. P.
Rothe, H., Gärtner in Erfurt, Krämpfer Flur 1.
Sadebeck, Prof. Dr. R., Hamburg, Klosterthor 2.
Sanio, Dr. C., in Lyck in Ostpreussen.
Sarnow, Dr. H., Assistenzarzt I. Kl. im Schlesw.-Holst. Ulan.-Reg. No. 15, z. Z. in Strassburg i. E.
Schlickum, J., Rentner in Winningen bei Koblenz.
Schmidt (II.), Dr. J. A., Prof. in Ham (Mittelstr. 37.) bei Hamburg.
Schmitt, Kgl. Preuss. Artillerie-Hauptmann a. D. in Cassel.
Schnellé, H., Apotheker, früher in Stralsund.

Scholz, W., Mädchenschullehrer in Jauer.
Schulze (I.), H., Buchhalter in Breslau, Lorenzgasse 2/3.
Schulze (II.), M., Apotheker in Jena.
Scriba, Dr. J., Assistent an der Chirurgischen Klinik in Freiburg i. Br., vom 1. Juli an Professor in Tokio (Japan).
Seehaus, C., Conrector in Stettin, Frauenstr. 32.
Seydler, F., Conrector und Inspektor der Seeliger'schen Erziehungs-Anstalt in Braunsberg (R.-B. Königsberg).
Staritz, Lehrer in Pulsnitz i. S.
Stein, B., Inspektor des Botan. Gartens in Breslau.
Stenzel, Dr. G., Prof. in Breslau, Klosterstr. 1 A.
Stoll, E., Apotheker in Gochsheim, Grossh. Baden.
Strähler, A., Fürstl. Oberförster in Theerkeute bei Wronke (R.-B. Posen).
Strasburger, Dr. E., Hofrat, Prof. der Botanik in Jena (vom 1. Apr. an in Bonn).
Thomas (I.), Dr. F., Prof. an der Realschule in Ohrdruff (Herzogth. Sachsen-Coburg-Gotha).
Timm, C. T., Schulvorsteher in Altona, Adolfstr. 42.
Treichel, A., Rittergutsbesitzer auf Hoch-Paleschken bei Alt-Kischau (R.-B. Danzig).
Troschel, Dr. I., Assistent am Universitätsherbarium in Göttingen.
v. Uechtritz, Freih. R., Breslau, Klosterstr. 84.
Ule, E., Halle a. S.
Kgl. Universitäts-Bibliothek in Göttingen.
Utpadel, R., Lehrer in Stettin.
Vigener, A., Hof-Apotheker in Biebrich a. Rh.
Vogel (II.), H., Bürgerschullehrer in Markneukirchen (Kgr. Sachsen).
Wiesenthal, P., Kaufmann (p. Adr. Julius Wallach), Mühlhausen in Thüringen, Kiliansgraben 77 E.
Winkler (II.), M., Fabrik-Inspektor in Giessmannsdorf bei Neisse.
Winnacker, H., Realschullehrer in Elberfeld, Bahnhofstr. 1.
Winter, Dr. H., Stabs- und Bataillons-Arzt beim 1. Bat. des 6. Westf. Inf.-Reg. No. 55 in Soest.
Wünsche, Dr. O., Gymnasial-Oberlehrer in Zwickau.
Würzler, Dr. F., prakt. Arzt in Pegau (Sachsen).
Zimmermann (I.), A., cand. phil. in Leipzig.
Zimmermann (II.), J., Lehrer in Striegau.

8. Ausserhalb des Deutschen Reichs.

Areschoug, Dr. F. W. C., Adjunct an der Universität in Lund (Schweden).
Ascherson (III.), E., Haversham Grange, Twickenham, London.

Borbás, Dr. V. v., Prof. an der Staats-Oberrealschule, Docent an der Universität in Budapest (Ungarn), Desewffygasse 3.

Hartmann, C., Gärtner, Toowoomba (Queensland).

Hieronymus, G., Professor der Botanik an der Universität in Cordova (Argent. Republik).

Hildebrandt, J. M., z. Z. in Madagaskar. Correspondent: Rektor C. Rensch in Berlin, Nostizstr. 14.

v. Möllendorff, Dr. O., Kaiserl. Consulats-Dragoman, Tientsin, China!

Rettig, H., Inspektor des Botanischen Gartens in Krakau.

Soyaux, H., Sibange Farm am Gabon (Adr. Consul Emil Schulze Gaboon West-Africa).

Staub, Dr. M., Prof. am Seminar für höhere Lehranstalten in Budapest (Ungarn), Tabacksgasse 60.

Tepper, O., Staatslehrer in Ardrossan, South Australia.

Thomas (II.), R., in Moskau (Magazin Robert Koehler und Cp.)

Gestorben.

Becker, G., Rentner in Bonn, am 25. Juli 1880.

Hampe, Dr. E., Professor in Helmstedt am 23. Nov. 1880.

Hanstein, Dr. J. v., Geheimrat und Prof. in Bonn, am 27. Aug. 1880.

Milcke, W., Pfefferküchler in Potsdam, Juli 1880.

Pippow, A., stud. rer. natur. in Eberswalde, am 18. März 1880.

Tommasini, M. Ritter von, K. K. Hofrat in Triest am 31. Dec. 1870.

Die geehrten Mitglieder werden ergebenst ersucht, dem Kassenführer — Geh. Kriegsrat a. D. Winkler, Berlin W., Schill-Str. 17 — jedesmal eine kurze Mitteilung zu machen, sobald sie ihren Wohnort oder in grösseren Städten ihre Wohnung verändern.

Sollten einzelne Mitglieder wünschen, die Verhandlungen nicht in Heften, sondern jahrgangweise zu erhalten, so haben sie sich deshalb entweder an den 3. Schriftführer und Bibliothekar, oder an den Kassenführer des Vereins zu wenden.

Sammlung Deutscher Laubmoose.

Herausgegeben

von

C. Warnstorf in Neu-Ruppin, Preussen.

(Vgl. Verhandl. des Botan. Vereins 1875 S. 88—90; 1876 S. XXXII—XXXIV; 1877 S. XXIX—XXXII und 1879 XXII—XXIII.)

Es sind ferner erschienen und von mir direkt zu beziehen:

426. *Andreaea alpestris* Schpr.
427. *Anomodon rostratus* Schpr.
428. *Barbula ruralis* Hedw.
429. *B. subulata* Brid.
430. ***Brachythecium curtum*** Lindb.
431. *B. salebrosum* var. *cylindricum* Schpr.
432. *Bryum capillare* L.
433. *B. pallens* Sw. var. *arcuatum* Schpr.
434. *B. pseudotriquetrum* var. *gracilescens* Schpr.
435. *Campylopus fragilis* Dicks.
436. *Climacium dendroides* W. et M. c.fr.
437. *Cylindrothecium cladorrhizans* Schpr. c.fr.
438. *Dicranella heteromalla* var. *interrupta* Schpr.
439. *D. varia* Schpr.
440. *Dicranodontium longirostre* var. *subalpinum* Milde.
441. *Dicranum longifolium* var. *subalpinum* Milde.
442. *Distichium inclinatum* B.S.
443. *Encalypta apophysata* N.v.E.
444. *Eurhynchium piliferum* B.S.
445. *E. striatum* B.S.
446. *Fissidens adiantoides* Hedw.
447. *Fontinalis antipyretica* L. c.fr.
448. *Grimmia funalis* Schpr.
449. *G. Hartmannii* var. *propagulifera* Milde.
450. *G. pulvinata* var. *epilosa* Schpr.
451. *Hypnum arcuatum* Lindb. c.fr.
452. *H. cupressiforme* var. *uncinatulum* Schpr.
453. *H. intermedium* Lindb. c.fr.
454. *H. polygamum* Schpr. var. *minus* Schpr.
455. *H. reptile* Mich.
456. *H. sarmentosum* Wahlenbrg.
457. *Leptobryum pyriforme* Schpr.
458. *Leptotrichum tortile* var. *majus*
459. *Meesia longiseta* Hedw.
460. *Mnium orthorrhynchum* B.S.
461. *Orthotrichum Lyellii* Hook.
462. *O. patens* Bruch.
463. *O. Rogeri* Brid.
464. *Plagiothecium denticulatum* var. *recurvum* Warnst.
465. *Pleuridium alternifolium* B.S.
466. *P. nitidum* B.S.
467. *Polytrichum juniperinum* Hedw.
468. *P. sexangulare* Flörke.
469. *Racomitrium canescens* var. *prolixum* Schpr.

470. *Rhynchostegium rotundifolium* B.S.
471. *Sphagnum acutifolium* var. *tenellum* Schpr.
472. *S. acutifolium* var. *fuscum* Schpr.
473. *S. cymbifolium* Ehrh. mit ♂ Bl.
474. *S. cymbifolium* var. *congestum.*
475. *S. cymbifolium* var. *Austini* Sulliv. als Art.
476. *S. Girgensohnii* var. *strictum* Russ.
477. *S. laricinum* var. *teretiusculum* Braithw.
478. *S. recurvum* P.deB. mit ♂ Bl.
479. *S. rigidum* var. *squarrosum* Russ. c.fr.
480. *S. molluscum* var. *immersum* Schpr.
481. *S. rigidum* var. *compactum* Schpr. c.fr.
482. *S. subsecundum* var. *contortu* c.fr.
483 *S. laxifolium* C.Müll. var. *polyphyllum* Schpr.
484. *S. teres* Ångstr. mit ♂ Bl.
485. *S. teres* var. *squarrosulum* Lesq. mit ♂ Bl.
486. *Thuidium delicatulum* Lindb.
487. *T. recognitum* Lindb.
488. *Timmia norvegica* Zetterst.
489. *T. austriaca* Hedw. c.fr.
490. *Trichostomum rubellum* var. *dentatum* Hpe.
491. *Ulota crispula* Bruch.
492. *Webera Breidleri* Jur.
493. *Webera nutans* var. *longiseta* Schpr.

Neuruppin im März 1881.

Sammlung Deutscher Lebermoose.

Herausgegeben

von

C. Warnstorf in Neu-Ruppin, Preussen.

(Vgl. Verhandl. des Botan. Vereins Jahrg. 1879 S. XXVI—XXVII.)

Es sind ferner erschienen und von mir direkt zu beziehen:

62. *Aneura latifrons* Lindb.
63. *A. multifida* Dmrt.
64. *Duvalia rupestris* N.v.E.
65. *Fossombronia cristata* Lindb.
66. *F. pusilla* Lindb.
67. *Frullania Jackii* Gottsche.
67. *Gymnomitrium concinnatum* Corda.
69. *Jungermannia alpestris* Schleich.
70. *J. caespiticia* Lindenb.
71. *J. crenulata* Sm. var. *flagelliformis.*
72. *J. connivens* Dicks.
73. *J. curvifolia* Dicks.
74. ***J. decolorans*** Limpr.
75. *J. cordifolia* Hook.
76. *J. exsecta* Schmid.
77. *J. hyalina* Lyell.
78. *J. julacea* Lightf.
79. *J. Mildeana* Gottsche.
80. *J. obtusifolia* Hook.
81. *J. polita* N.v.E.
82. *J. setiformis* Ehrh.
83. *J. Starkii* var. *procerior* N.v.E.
84. *J. subapicalis* N.v.E.
85. *J. tersa* N.v.E.
86. *J. ventricosa* Dicks.
87. *Lophocolea minor* N.v.E.
88. *Lunularia vulgaris* Mich.
89. *Riccia ciliata* Hoffm.
90. *Sarcoscyphus alpinus* Gottsche.
91. *Scapania aequiloba* N.v.E.
92. *S. compacta* Lindenb.
93. *S. curta* N.v.E.
94. *S. irrigua* N.v.E.
95. *S. nemorosa* var. *gemmipara.*
96. *S. umbrosa* N.v.E.
97. *Sendtnera Sauteriana* N.v.E.

LXXII. Sitzung vom 30. Januar 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende zeigte zunächst den am 31. December 1879 nach kurzer Krankheit zu Triest erfolgten Tod unseres Ehrenmitgliedes, des K. K. Oesterreichischen Hofrats Ritter Mutius von Tommasini an. Der Verstorbene, der das hohe Alter von fast 85 Jahren erreichte, war der bedeutendste Florist des oesterreichischen Küstenlandes, obgleich seine wissenschaftliche Thätigkeit auf lange Zeit dadurch unterbrochen wurde, dass er das Amt eines Podestà der Stadt Triest bekleidete. Erst im 66. Lebensjahre konnte er sich wieder botanischen Studien widmen. Als Resultate seiner Forschungen veröffentlichte er noch zahlreiche Arbeiten in der Flora, der Linnaea, der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift, den Verhandlungen der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft u. s. w., welche sämtlich die Flora des oesterreichischen Küstenlandes und der angrenzenden Gebiete behandeln.

Derselbe teilte darauf die Aufnahme von zwei neuen Mitgliedern mit, nämlich des Kaufmanns Herrn C. Elstorpff (Thalmühle bei Zoppot, Westpreussen) und der Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Herr E. Koehne verlas ein von Herrn Professor Th. von Heldreich zu Athen an den Verein gerichtetes Schreiben, worin derselbe seinen Dank für seine Ernennung zum Ehrenmitgliede ausspricht.

Derselbe verlas einen von Herrn A. Treichel mitgeteilten Nachruf, welcher einem früheren Mitgliede unseres Vereins dem Lehrer und Cantor emer. Albert Boelte im Wochenblatte für Neuhaldensleben gewidmet worden ist. Der Tod des Genannten erfolgte in seinem 66. Lebensjahre am 28. Nov. 1879 zu Schwanefeld. A. Boelte hat den Aller-Verein zu Neuhaldensleben im Jahre 1866 begründet und sein Gedeihen mit Eifer und Hingebung gefördert. Seine Verdienste um die Erforschungder Flora des Aller-Gebietes würdigte der Botanische Verein zu Magdeburg durch seine Ernennung zum Ehrenmitgliede. Wegen seiner trefflichen Eigenschaften wurde er von denen, die ihn persönlich kannten, hoch geachtet und verehrt.

Herr **E. Koehne** bemerkte über zwei von Herrn J. M. Hildebrandt in Sansibar gesammelte *Nesaea*-Arten folgendes:

Vor längerer Zeit wurde dem Vortragenden eine *Nesaea* aus der Hildebrandt'schen Sammlung, mit der Nummer 1138 versehen, vorgelegt und von ihm als *N. floribunda* Sond. bestimmt. Kürzlich bekam derselbe nun die Lythraceen aus dem Herbar des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen und aus dem Privatherbar des Herrn Dr. Hasskarl in Cleve auf seine Bitte freundlichst zugesandt. In beiden Sammlungen fand sich dieselbe Nr. 1138; im Hasskarl'schen Herbar sogar zweimal. Die reichlichen Exemplare des Bremer Herbars und die eine Hälfte der Exemplare im Hasskarl'schen Herbar war von Berlin her unter dem Namen *N. floribunda* Sond. ausgegeben worden, jedenfalls auf Grund der früheren, aber an anderen Exemplaren durch den Vortr. ausgeführten Bestimmung. Sie gehörten aber zu einer ganz verschiedenen Art, nämlich zu *N. radicans* Guill. et Perr., bisher nur aus Senegambien bekannt und von der stark behaarten *N. floribunda* schon durch die Kahlheit auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Im Bremer Herbar fand sich nur ein ganz kleines Exemplar von *N. floribunda* zwischen dem reichlichen Material von *N. radicans*. Die zweite Hälfte der Exemplare in der Hasskarl'schen Sammlung war mit einem Zettel ohne beigefügte Bestimmung ausgegeben und von Herrn Hasskarl selbst als *N. radicans* richtig bestimmt worden. Es scheint, als sei alles Hildebrandt'sche Material von *N. radicans* nach auswärts weggeben worden und somit für die Berliner Sammlungen ganz verloren gegangen.

Vortr. äusserte seine Befriedigung, dass wenigstens nicht sein Name der mit falscher Bestimmung ausgegebenen *Nesaea* als Autorität beigefügt worden sei und nahm Veranlassung zu der ausdrücklichen Erklärung, dass er überhaupt für die richtige Bestimmung nur derjenigen Exemplare bürgen könne, die ihm einzeln vorgelegen haben, da Vermengung mehrerer Arten unter einer Nummer in allen Sammlungen reichlich vorkommt.

Derselbe sprach über Auflösung von Blattpaaren bei *Lagerstroemia*, *Lythrum* und *Heimia*, indem er anknüpfte an einen kurzen Bericht in Trimen's Journ. of. bot. brit. and for. (new ser. vol. IX. 1880, n. 205. p. 30) über eine von G. Henslow in der Linnean Soc. of Lond. am 6. Nov. 1879 gemachte Mitteilung: On the Origin of the so-called Scorpioid Cyme. Henslow ist der Ansicht, dass der Boraginaceen-Blütenstand eine „true scorpioid raceme, with spicate degradations of sympodial inflorescence“ sei. Seine Meinung wird dadurch klarer, dass er die Blattstellung von *Lagerstroemia* zum Vergleiche heranzieht und bemerkt, dass letztere ihm das wahre Verständnis des Boraginaceen-Blütenstandes erschlos-

sen habe. Er habe nämlich bei dieser Lythraceen-Gattung ein „new principle of phyllotaxis“ entdeckt — eine Bezeichnung, die uns etwas anspruchsvoll klingt, da dieses „new principle“ für Deutschland schon recht alt ist. Das Princip besteht „in resolving opposite and decussate leaves into alternate ones; instead of their lying, as is usually the case, on a continuous spiral line, the line oscillates through three-fourths of a circle; and if a line be drawn from flower to bract in *Borago*, exactly the same projection as for the foliage of *Lagerstroemia* will represent the so-called scorpioid cyme of the *Boragineae*.“ Völlig ersichtlich ist die Meinung Henslows aus diesen Worten nicht. Es bleibt unklar, ob er die Bracteen und Blüten als morphologisch gleichwertige Gebilde betrachten will, die nun die Blattstellung von *Lagerstroemia* so nachahmen, als ob sie selbst lauter Blätter wären, — oder ob er vielleicht meint, dass noch unterdrückte Bracteen der Blüten anzunehmen seien, die mit den ausgebildeten und als steril anzusehenden Hochblättern zu der *Lagerstroemia*-Blattstellung zusammentreten. Es scheint, als sei das erstere Henslows Meinung, die nach morphologischen Gesichtspunkten noch weiter zu charakterisiren dem Vortr. nicht nötig schien.

Zu seinen eigenen Beobachtungen übergehend bemerkte Vortr. folgendes: Er untersuchte im Sommer 1879 etwa 17 Zweige von drei verschiedenen Exemplaren der *Lagerstroemia indica* L. des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin, an jedem Zweige mindestens 10 Blattpaare, im ganzen also mindestens 170 Blattpaare. Es ergab sich, dass darunter zwei genau opponirte Blätter nicht vorhanden waren; die Blätter jedes Paares standen ausnahmslos in ungleicher Höhe, sodass die Blattpaare stets aufgelöst sind, ohne dass jedoch jemals ein Uebergang in Spiralstellung stattfindet. Man denke sich nun einen Zweig aufrecht hingestellt, eine Blattzeile dem Beschauer zugewendet; dann bezeichne man an irgend einem Paar das untere Blatt (es befinde sich links) mit a, die folgenden drei der Reihe nach mit b, c, d, wobei c dem Beschauer abgewendet sei, darauf die 4 folgenden Blätter mit a_1, b_1, c_1, d_1, und so fort, so fallen alle mit a bezeichneten Blätter nach links, alle mit c bezeichneten nach hinten u. s. w. Es fällt also in allen dieselbe Ebene innehaltenden Blattpaaren je das erste Blatt immer nach derselben Stengelseite hin, und man muss, will man regelmässige Abwechselung der Divergenzen $^1/_2$ und $^1/_4$ erhalten, von a nach b rechts herum, von b nach c und d links, von d nach a_1 und b_1 rechts herum gehen, also nach jedem Paar die Richtung ändern. Unter den untersuchten Blattpaaren entzogen sich nur 4 dieser Regel, wohl in Folge zufälliger Verschiebung eines einzelnen Blattes, wie sie auch anderwärts nicht selten vorkommt. *Lagerstroemia* bietet demnach denselben Fall der Blattordnung, wie er nach Wydler (Flora XLIII. 1860, S. 238) bei *Epilobium montanum* L. vorkommt.

Geht man nun die ganze Gattung *Lagerstroemia* (etwa 20 Arten, von denen dem Vortr. z. Z. 15 Arten aus eigener Anschauung bekannt sind) durch, so findet sich, dass die Auflösung der Blattpaare durchweg Regel ist. Es kommen allerdings namentlich an den unteren Teilen der Zweige genau opponirte Blätter oft genug vor, bei manchen Arten seltener, bei anderen häufiger. Niemals aber an dem sehr reichlichen Herbar-Material, welches Vortr. durchmustert hat, ist ihm ein Uebergang aus den aufgelösten Paaren in die Spiralstellung vorgekommen, auch im Blütenstande nicht, und das ist es gerade, was für die Blattstellung der Lagerstroemien im Vergleich mit der der übrigen Lythraceen eigentümlich ist. Bei allen anderen Gattungen nämlich bleiben entweder die Blätter genau opponirt, oder aber, wenn die Paare sich auflösen, so ist Uebergang in Spiralstellung am obersten Teile des betreffenden Zweiges zu erwarten.

Als Beispiel für einen solchen Uebergang bietet sich *Lythrum Salicaria* L., wo im Blütenstande durchweg Spiralstellung herrscht, während unterhalb desselben alternirende 2- oder 3zählige Quirle die Regel bilden, wobei aber die Blätter jedes Quirls fast ausnahmslos mehr oder weniger auseinandergerückt erscheinen. Wählt man sich nun Zweige mit decussirten Paaren aus, um die Anordnung der Blätter genauer zu verfolgen, so zeigt sich meistens, dass ziemlich grosse Unregelmässigkeit herrscht, indem man nicht oft ein längeres Stück eines Zweiges finden kann, an welchem die Reihenfolge der Blätter sich einer bestimmten Regel fügt. Wo man aber eine solche Regel für eine längere Strecke feststellen kann, — und manchmal findet man sogar ganze Zweige, an denen alle Blätter einer bestimmten Ordnung folgen, — da zeigt sich stets eine Anordung, welche von der bei *Lagerstroemia* verschieden ist, dagegen mit derjenigen übereinkommt, welche Wydler (a. a. O.) für *Epilobium parviflorum* Schreb. angiebt. Wendet man nämlich dieselbe Zählung an, wie sie oben für *Lagerstroemia indica* gegeben wurde, so fallen in die links stehende Blattzeile der Reihe nach Blätter, welche die Nummern a, b_1, a_2, b_3 u. s. w. tragen, in die dem Beschauer abgewendete c, d_1, c_2, d_3 u. s. w., d. h. die untersten Blätter aller in eine Ebene fallenden Paare richten sich abwechselnd nach verschiedenen Seiten, und bei abwechselnder Innehaltung der Divergenzen $^1/_2$ und $^1/_4$ kann man die Blätter nach ihrer Numerirung in stets gleich gerichteter Spirale um den Stengel herum verfolgen.

Der Uebergang in $^2/_5$-Spirale wird dadurch herbeigeführt, dass über dem zweiten Blatt irgend eines Paares sich eine neue Stengelkante einschiebt; nehmen wir an, es sei dies ein Blatt mit der Bezeichnung d und dem Beschauer zugewendet. Die beiden Blätter des nächstfolgenden Paares können, da die Blätter der Lythraceen stets

auf den Stengelflächen sitzen, an dem jetzt fünfkantigen Stengel nicht mehr genau opponirt sein, sondern müssen nach der Seite des Blattes c zusammenrücken. Blatt a_1 des neuen Paares sei rechter Hand gelegen. Auf das Paar a_1 b_1 folgt ein gelöster dreizähliger Quirl, natürlich mit zwei Blättern auf der Seite des Beschauers und nur einem auf der abgewendeten Seite. Da unter den vier vorausgehenden Blättern Blatt c hinten lag, so muss jetzt Blatt c_1 vorn liegen, also eins der beiden über Blatt d stehenden sein, und Blatt d_1 muss nach hinten über c fallen. Das jetzt folgende Blatt müsste nun eigentlich, wenn die neue Stengelkante nicht eingeschoben worden wäre, a_2 heissen und linker Hand über b_1 fallen; infolge der Kantenvermehrung aber fällt es (es heisse e_1) neben b_1 über den Rand von d, indem es dem Blatt a_1 möglichst weit aus dem Wege geht; c_1 steht dem entsprechend über dem rechten Rande von d. Dieses Verhältnis zeigen meine Aufnahmen in der That, und verfolgt man jetzt die Spirale mit den Divergenzen $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_2$, $^1/_4$ in der einmal angefangenen Richtung weiter, so zeigt sich, dass dieser Richtung folgend die Blätter a_1 bis e_1 den Anfang einer $^2/_5$-Spirale bilden. Die Divergenz d-a_1 ist, statt $= ^1/_4$ zu sein, etwas grösser geworden, die Divergenz a_1-b_1 dagegen etwas kleiner als $^1/_2$, und so fort. Die folgenden fünf Blätter a_2 bis e_2 setzen diese Spirale fort, ohne indes von vornherein gleiche Vertikalabstände inne zu halten. Vielmehr erscheinen oft a_2 und b_2 in vertikaler Richtung einander genähert und deshalb als ein Paar, welches dem 3-zähligen Quirl d_1 e_1 c_1 möglichst ausweicht; ebenso verhalten sich d_2 e_2 c_2 fast wie ein 3-zähliger Quirl, welcher dem Paar a_2 b_2 möglichst ausweicht. Freilich tritt jetzt der angefangenen Spirale wegen die Aenderung ein, dass a_2 nicht mehr gegenüber a_1, sondern auf dieselbe Stengelseite fällt, ebenso c_2 über c_1. Früher oder später folgen dann Blätter, welche nicht nur die gleichmässigen Winkelabstände der $^2/_5$-Spirale, sondern auch gleichmässige Vertikalabstände innehalten.

Ob indessen der Uebergang aus der decussirten Blattstellung in die $^2/_5$-Spirale immer mit solcher Regelmässigkeit stattfindet, ist dem Vortr. auf Grund einiger Beobachtungen zweifelhaft.

An Zweigen mit dreizähligen Quirlen fand Vortr., dass die Quirlstellung oberwärts stets in $^2/_7$-Stellung übergeht, indem sich gleichfalls über dem 3. Blatte irgend eines Quirls eine neue Stengelkante einschiebt. Dadurch erhält der folgende Quirl schon drei ungleiche Divergenzen, und der zweitfolgende wird vierzählig, in der Weise, dass diese beiden letzten Quirle schon zu einer $^2/_7$-Spirale zusammengefasst werden können. $^3/_8$-Stellung kommt zwar auch vor, wurde vom Vortr. aber nur als Fortsetzung von weiter abwärts bereits ausgebildeter $^2/_5$-Stellung beobachtet.

Man versuche nunmehr, für *Lagerstroemia* eine ähnliche Konstruktion auszuführen, wie für *Lythrum Salicaria* mit zweizähligen

Quirlen, d. h. man schiebe über Blatt d eine neue Kante ein; die Blätter a_1 b_1 rücken nach c zu, dem Beschauer abgewendet, zusammen, wobei aber a_1 wie a linker Hand bleibt; c_1 müsste dann, der *Lagerstroemia*-Regel gehorchend, über c gesetzt werden, d_1 und e_1 über d. Sieht man dann zu, ob die Blätter a_1 bis e_1 eine $^2/_5$-Spirale darstellen, so zeigt sich, dass dies nicht der Fall ist. Um eine solche zu erhalten, müsste man die *Lagerstroemia*-Regel unberücksichtigt lassen und die Blätter willkürlich anders bezeichnen. Es dürfte also die Konstanz der für die genannte Gattung geltenden Regel als Ursache der Erscheinung aufzufassen sein, dass bei *Lagerstroemia* die Auflösung der Blattpaare niemals, wie sonst bei den Lythraceen, Spiralstellung vorbereitet.

Es liegt die Frage nahe, warum *Lagerstroemia* und *Lythrum*, zwei Gattungen derselben Familie, sich so verschieden verhalten. Aber auch eine hypothetische Antwort auf diese Frage liegt nahe genug, wenn man *Lagerstroemia indica* und *Lythrum Salicaria* lebend neben einander sieht. Letzteres richtet seine Zweige aufrecht, und die Blätter stehen nach allen Seiten hin gleichmässig ab. Erstere richtet ihre Zweige mehr oder weniger schief bis horizontal, und die Blätter drehen sich sämtlich nach rechts und links, bis ihre Flächen nahezu in eine Ebene fallen, ähnlich wie es z. B. für die Zweige von *Ulmus* bekannt ist. Es mag also wohl die in Rede stehende Verschiedenheit der Blattstellung mit der Orientirung der Zweige und Blätter gegen die Lotlinie resp. mit Wirkungen der Schwerkraft in irgend einem ursächlichen Zusammenhange stehen, und man frägt sich, ob etwa von den 4 Blattzeilen bei *Lagerstroemia* die Zeilen, welche die ersten Blätter sämtlicher Paare (also nach obiger Bezeichnung alle Blätter a und c) enthalten, beständig nach der Unter- oder beständig nach der Oberseite des schiefstehenden Zweiges gerichtet sind. Die Beobachtung lehrt, dass das erstere der Fall ist, wenn nicht etwa, wie es an kürzeren oder längeren Strecken der oft etwas gedrehten Zweige vorkommt, 2 Blattzeilen in der Vertikalebene inserirt sind. Gerade in letzterem Falle scheint die Stellung der rechts und links inserirten Blätter besonders häufig Unregelmässigkeiten ausgesetzt zu sein, wie Vortr. jetzt im Winter an den entblätterten *Lagerstroemia*-Bäumchen zu bemerken glaubte. Es wird aber notwendig sein, die Beobachtungen im Sommer wieder aufzunehmen mit Rücksicht auf die oben ausgeführten, früher vom Vortr. noch nicht beachteten Gesichtspunkte.

Bestärkt wird man in der Annahme, dass man es hierbei mit Wirkungen der Schwerkraft zu thun haben könnte, durch vergleichende Heranziehung anderer Lythraceengattungen. Man stelle sich nämlich vor, in den 4 Blattzeilen bei *Lagerstroemia* brächten sämtliche Blätter Achselsprosse hervor, und die der Zweigoberseite entspringen-

den Sprosse wären sämtlich im Vergleich zu denen der Unterseite gefördert, so würde man einen Verzweigungstypus erhalten, der dem der alterniHoren *Cuphea*-Arten genau entspricht (vgl. Koehne in Bot. Zeit. XXXI. 1873, S. 119 und XXXIII. 1875, S. 293). Bei diesen Cupheen findet man nämlich gleichfalls, dass Stengel wie Zweige schief gerichtet sind, derart, dass zwei Blattzeilen mit geförderten Sprossen oberseits, 2 Zeilen mit schwächeren Sprossen, oder statt dessen mit Blüten (auf deren Verschiebung es hier weiter nicht ankommt), unterseits liegen. Auch Drehung der Blätter findet man zuweilen; so bei *C. miniata* A.Brongn., deren Blätter ganz so stehen, wie die von *Lagerstroemia*. Auch bei *Cuphea* ist es deshalb unmöglich, sich einen Uebergang von den decussirten Paaren zur $^2/_5$-Spirale vorzustellen, und er kommt thatsächlich auch nicht vor, wie Vortr. bei dem ausserordentlich umfassenden Material, was gerade von dieser grossen Gattung durch seine Hände gegangen ist, mit Bestimmtheit behaupten kann. Denn Spiralstellung hat Vortr. nie zu sehen bekommen; aufgelöste Quirle kommen allerdings, wenn auch selten vor, und zwar besonders bei *C. hyssopoides* St.Hil. und *C. ferruginea* Pohl ms. et Koehne, zwei Arten, deren Quirle 3- oder mehrzählig sind.

Zum Vergleich mit *Lythrum* ziehe man *Heimia salicifolia* Lk. et Otto herbei. Zwar herrscht hier grosse Regellosigkeit in der Anordnung der Blätter bei Auflösung der Paare, denn das Auseinanderrücken zweier zusammengehöriger Blätter pflegt hier sehr geringfügig zu sein, und man darf vielleicht annehmen, es werde durch zufällige Verschiebung einzelner Blätter, selbst wenn sie gering ist, hier leichter die Ordnung gestört; Vortr. glaubt zu dieser Annahme um so mehr berechtigt zu sein, als er bei *H. salicifolia* in $^2/_5$-Spiralen ebenfalls einzelne Blätter fand, welche, von ihrem richtigen Platze bedeutend entfernt, viel zu hoch oder zu tief standen und die richtige Fortführung der Spirale nach gleichmässigen Divergenzen so lange störten, bis ihre Verschiebung erkannt war.

Gelingt es aber einmal, auf eine kürzere oder längere Strecke hin eine bestimmte Anordnung der Blätter aufgelöster Paare zu erkennen, so zeigt sich stets eine Anordnung wie bei *Lythrum Salicaria*. In Uebereinstimmung mit dieser Art sind auch die Zweige senkrecht aufgerichtet, und die Blätter stehen nach allen Richtungen gleichmässig ab.

Vortr. verhehlt sich nicht, dass die Zurückführung der verschiedenen Blattstellung bei *Lagerstroemia* und *Cuphea* einerseits, bei *Lythrum* und *Heimia* andererseits auf die Orientirung der Zweige zur Lotlinie für die beiden oben erwähnten *Epilobium*-Arten nicht anwendbar ist. Für das verschiedene Verhalten der letzteren hätte man also nach anderen Ursachen zu suchen.

Herr P. Magnus führte als historische Reminiscenz an, dass

bereits Kaufmann, G. Kraus und Warming von ganz anderen, nämlich entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen ausgehend, im Gegensatz zu Wydler, die monopodiale und dichotome Natur vieler Boragineen-Wickeln behauptet hatten (z. B. Kraus für *Heliotropium*, *Myosotis* in Bot. Ztg. 1871, Sp. 121). Er habe bereits in seiner Arbeit „Zur Morphologie der Sphacelarieen etc.“ S. 152 darauf hingewiesen, dass man es auch hier nur, wie bei den Sphacelarieen und vielen anderen Algen, mit der stärkeren oder geringeren Ablenkung des Scheitels der Hauptachse durch den nahe dem Scheitel hervorsprossenden mehr oder minder kräftigen Seitenspross zu thun habe, und gedenke dieses demnächst noch ausführlicher zu begründen. (Vgl. auch Eichler, Blütendiagramme I., S. 196, wo gleichfalls die Richtigkeit der Wydler'schen Ansicht aufrecht erhalten wird.)

Herr **P. Magnus** besprach monströse Gipfelblüten von *Digitalis purpurea* L., von denen er eine grosse Reihe von einer beträchtlichen Anzahl von Stöcken vorlegte, die Herr Inspektor Bouché vom hiesigen Königl. Botanischen Garten aus Samen eines solchen monströsen Stockes in mehreren Generationen seit 1872 herangezogen hatte.

Wie Vrolik in der Regensburger Flora 1843, 1844 und 1846, Caspary in den Schriften der Königl. Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1860, S. 59, Al. Braun in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1872, S. 55, Suringar in „Waarnemingen van eenige plantaardige Monstruositeiten“ aus Versl. en Mededeelingen d. k. Akad. v. Wetensch. 2. R. VII, S. 131—151, und neuerdings H. Conwentz in Flora 1878 No. 27 beschrieben und z. T. abgebildet haben, so endigten auch hier die Blütentrauben nach Anlegung einer grossen Anzahl normaler Seitenblüten in eine fünf- bis vielzählige Gipfelblüte. Auf die Bracteen mit den normalen Seitenblüten folgt an der Axe der Traube eine Anzahl von den Bracteen ähnlich ausgebildeten Blättern, die zum Kelche der monströsen Gipfelblüte zusammentreten. Diese Kelchblätter der monströsen Gipfelblüten sind daher metamorphosirte Bracteen, und wurden demgemäss oft in ihren Achseln mehr oder minder reducirte Blütensprosse angetroffen, die bisher von Vrolik und Conwentz kaum erwähnt, von keinem Autor aber beschrieben worden sind, und deren Beschreibung sogleich folgen wird. Demnach treten uns an den monströsen Stöcken zweierlei teratologische Bildungen entgegen, nämlich die mannigfach ausgebildeten Gipfelblüten selbst, sowie die reducirten Blütensprosse in den Achseln ihrer Kelchblätter.

Was zunächst die letzteren betrifft, so sind dieselben, wie gesagt, bisher von keinem Autor beschrieben worden, trotzdem sie öfter aufzutreten scheinen. So sagt Vrolik in Flora 1844, S. 12, 13 ganz

deutlich: „Gewöhnlich endigt ein solcher Stengel in einem grünen Kranze kleiner, dicht neben einander stehender Blätter, in deren Achseln bisweilen noch Anfänge von Blumen zu finden sind, die sich aber nicht weiter entwickeln.“ Und Conwentz bemerkt a. a. O. (S. 5 des Separatabdrucks): „Von den 21 Sepalen, welche die Gipfelblüte des Hauptstengels umhüllten, liessen sich die beiden untersten noch als Brakteen erkennen, in deren Achseln kleine rudimentäre korollenähnlich gefärbte Gebilde vorhanden waren.“

Die reducirtesten dieser Blütensprosse zeigten sich aus einem einzigen tutenförmig geschlossenen Blumenkronblatte gebildet. Diese einzähligen Blüten ermangeln daher des Kelches, der Staubgefässe und des Fruchtknotens; nur der Kreis der Blumenkrone ist bei ihnen ausgebildet und auf ein einziges Blatt reducirt. Man kann unter ihnen schon sehr deutlich zweierlei verschiedene Blütenformen unterscheiden. Die einen Röhrchen enden nämlich mit gerader, zur Längsausdehnung des Röhrchens senkrecht verlaufender Mündung, die anderen mit schiefer, zur Längsausdehnung des Röhrchens geneigter Mündung. Die ersteren mit gerader Mündung sind aktinomorph ausgebildete einblättrige Blumenkronen, die anderen mit schiefer Mündung zygomorph ausgebildete einblättrige Blumenkronen. Beide zeigen häufig Krümmungen der Röhre entsprechend ihrer Lage zum Horizonte.

Andere Blütensprosse in den Achseln dieser metamorphosirten Brakteen sind zu zweizähligen Blüten ausgebildet. Von diesen zeigt sich nur eine einzige ohne Kelch, Staubgefässe und Karpelle, so dass sie nur von einer engen zweilappigen Blumenkronröhre gebildet wird. Alle anderen haben stets einen zweizähligen Kelch, sowie eine zweizählige röhrige Blumenkrone. Die meisten bringen es noch nicht zur Bildung der Staubfäden; nur bei zwei zweizähligen Blüten werden je zwei sich mit den Blumenblättern kreuzende Staubgefässe angetroffen; zur Bildung der Karpelle kam es in keiner Blüte. Auch bei diesen zeigt sich die zweizählige Blumenkrone sowohl aktinomorph, d. h. aus zwei gleichen Lappen, als auch zygomorph, d. h. aus einem kleineren (Oberlippe) und grösseren (Unterlippe) Blumenkronlappen gebildet.

Auch einige dreizählige Blüten wurden angetroffen. Sie hatten stets einen dreizähligen Kelch und eine dreilappige Blumenkrone, der Staubgefässkreis war bei der Mehrzahl ausgebildet, und zwar, da er, wahrscheinlich nur zufällig, nur bei zygomorphen Blüten beobachtet wurde, war er nur durch zwei Staubfäden repräsentirt; doch fehlte er bei einigen noch gänzlich. Karpelle zeigten sich in keiner dreizähligen Blüte ausgebildet, die Blüten sind wiederum bald aktinomorph mit drei gleichen Kelchblättern, drei gleichen Blumenkronlappen und in den beobachteten Fällen zufällig fehlenden Staubfäden, bald sind sie streng zygomorph ausgebildet. Von den drei Kelchblättern ist das nach hinten stehende kleiner als die beiden vorderen, während

der untere Blumenkronlappen breiter, als die beiden oberen ist; dabei zeigten sich zwei verschiedene Fälle; das eine Mal sind die zwei schmäleren oberen Petala länger als das untere breitere, aber alle drei durch nur niedrige Buchten, wie an der normalen Blüte, von einander getrennt; in der anderen Blüte sind die beiden kleinen oberen Petala von einander auch durch eine niedrige Bucht, aber von dem unteren grösseren Petalum jederseits durch eine sehr tief reichende Bucht getrennt, wodurch die Blüte ein von einer Fingerhutsblüte ganz abweichendes Aussehen erhält; in beiden Blüten sind nur zwei nach vorne liegende Staubgefässe ausgebildet, und fehlt der Karpellkreis ganz.

Auch vierzählige Blüten treten in den Achseln dieser metamorphosirten Brakteen auf; sie zeigten sich von sehr verschiedener Ausbildung. Bei der einen ist der Kelch dreizipfelig, und stehen zwei der Zipfel auf der von den Brakteen aus rechten Seite einander genähert, während das dritte Kelchblatt ihnen gegenüber auf der linken Seite steht; hierauf folgt die vierlappige Blumenkrone, deren vier Lappen diagonal über der Braktee stehen, mit denen vier Staubfäden alterniren. Die Zipfel der Blumenkrone zeigen Ungleichheiten, die sich aber nicht auf eine Symmetrieebene beziehen lassen. Eine andere vierzählige Blüte hat einen vierzähligen Kelch, dessen vier Zipfel kreuzweis über der Braktee stehen, d. h. zwei Zipfel liegen über der Braktee, zwei rechts und links von derselben. Die mit dem Kelche alternirende vierlappige Blumenkrone steht folglich wieder diagonal über der Braktee; mit ihren Lappen alterniren vier Staubfäden, die also kreuzweise über die Braktee zu liegen kommen; zwischen ihnen steht ein wohl ausgebildeter Fruchtknoten mit langem Griffel, an welchem Vortr. die Anzahl der ihn zusammensetzenden Karpelle, um das Objekt für die Zeichnung und Demonstration zu schonen, nicht untersucht hat. Die Blumenkrone ist zygomorph ausgebildet dadurch, dass die Bucht zwischen den beiden vorderen Blumenkronlappen tiefer hinabreicht, als die Buchten zwischen den anderen Blumenkronlappen. Hier geht also die Ebene der symmetrischen Teilung der zygomorphen Blüte durch zwei Buchten der Blumenkrone, trifft nicht die Medianen von Blumenblättern wie bei den zygomorphen zweizähligen Blüten.

Eine dritte vierzählige Blüte hat ebenfalls vier kreuzweise über der Braktee liegende Kelchzipfel, doch ist der links von der Braktee liegende an seiner Spitze zweiteilig, was schon ein Schritt zur Bildung des fünfblätterigen Kelches ist; der linke Rand des rechts stehenden Kelchblattes ist blumenblattartig ausgebildet; mit diesen vier Kelchzipfeln alterniren die vier Lappen der Blumenkrone, die also auch hier diagonal zur Braktee stehen. Die Blumenkrone ist dadurch zygomorph, dass die zwei vorderen Blumenkronlappen grösser als die zwei hinteren sind, während alle durch gleich niedrige Buchten von einander getrennt sind. Der Staubblattkreis ist aus drei vorderen

Staubfäden gebildet, die vor die vorderen drei Buchten der Blumenkronröhre fallen; von diesen ist das vorderste zwischen den beiden grossen Blumenkronlappen liegende das längste; ein Fruchtknoten fehlt.

Hiermit hat Vortr. die von ihm bisher beobachteten Formen der in den Achseln der brakteenartigen Kelchblätter der Gipfelblüte stehenden mehr oder minder reducirten Blüten beschrieben. Wir sehen, dass mit der Reduktion der Zahl der Blätter der Blütenkreise auch die Ausbildung der letzteren selbst zurückgeht. Zuerst unterbleibt die Bildung des Karpellkreises, dann die der Staubfäden; dann verschwindet bei wenigen zweizähligen und allen einzähligen Blumenkronen der Kelch gänzlich, sodass schliesslich diese Blüten auf die einblätterige resp. zweiblätterige Blumenkrone reducirt sind. Es verdient dies um so mehr beachtet zu werden, als Peyritsch an *Galeobdolon luteum* gipfelständige aktinomorphe und seitenständige zygomorphe (nach der Ausbildung des Diskus) Blüten beobachtet hat, die gerade auf den Karpellkreis reducirt waren (vergl. J. Peyritsch, Untersuchungen über die Aetiologie pelorischer Blütenbildungen, aus dem XXXVIII. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien 1877, S. 13, 34 u. 35), während bei den reducirten seitlichen Blüten von *Digitalis purpurea* es der Karpellkreis ist, der zuerst schwindet. Vortr. hatte bereits in diesen Sitzungsberichten 1879 S. 156 Anm. darauf hingewiesen, dass an diesen wenigzähligen Blüten, gleichgültig ob sie aktinomorph oder zygomorph ausgebildet sind, die Bildung der Fruchtblätter und Staubfäden unterbleibt, und darauf mit den Schluss begründet, dass das von ihm an zwei Pelorien von Orchideen beobachtete Fehlen der Antherenbildung von der Natur der Orchideen, nicht von der pelorischen Ausbildung abzuleiten ist, ein Schluss, in dem er seitdem bestärkt ist durch die Beobachtung einer zweizähligen zygomorphen Blüte von *Epidendron cochleatum*, bei der ebenfalls die Bildung der Staminalkreise gänzlich unterblieben ist. Man ersieht hieraus, wie die specifische Natur der Pflanze auch auf den morphologischen Charakter der reducirten Blütenbildungen einen grossen Einfluss ausübt. Dass bei der Reduktion der Blüte zuletzt nur die Blumenkrone übrig bleibt, gilt eben zunächst nur für *Digitalis purpurea*, ist nicht als der Ausdruck einer allgemeinen Erscheinung, eines allgemeinen Bildungsgesetzes aufzufassen.

Wir kommen nun zu der Betrachtung der gipfelständigen vielzähligen Blüten selbst. Als allgemeines Resultat ist sogleich vorauszusenden, dass sie in den mannigfachsten Zahlenverhältnissen auftreten, als fünfzählige, sechszählige, siebenzählige, achtzählige, neunzählige, zehnzählige u. s. w. Von den wenigerzähligen, d. h. bis zu den zehnzähligen, wurden aktinomorph und zygomorph ausgebildete Blüten beobachtet, welche letzteren bisher noch nicht von den Autoren

erwähnt worden sind, während hingegen von den vielzähligen (dreizehnzähligen und höheren) auch vom Vortr. nur aktinomorphe oder durch lokales Zurückbleiben, damit zusammenhängende lokale Einreissung und regellos ungleiche Lappenbildung Blüten, die hie und da Unregelmässigkeiten zeigen, angetroffen wurden. Hierbei ist bemerkenswert, dass die aktinomorphe oder zygomorphe Ausbildung der Blüte keineswegs mit der Neigung der entfalteten Blüte zum Horizonte zusammenhängt. Uebergeneigte Blüten kommen sowohl aktinomorph, als zygomorph ausgebildet vor, und ist an den übergeneigten aktinomorphen Blüten nur eine stärkere Ausbauchung der unteren Seite der Blumenkrone zu bemerken, die Vortr. als eine unmittelbare Wirkung der Schwerkraft auffasst, analog derjenigen, die Wiesner[1]) und B. Frank[2]) auf die Massenentwickelung der erdwärts gerichteten Blätter nachgewiesen haben, und die man leicht an horizontal abgehenden Zweigen von *Aesculus Hippocastanum* L., *Acer Negundo* L., *Acer dasycarpum* Ehrh. ausgezeichnet beobachten kann. Analog der Förderung der Massenentwickelung der erdwärts gerichteten Laubblätter wird auch die Massenentwickelung der unteren Hälfte der geneigten aktinomorphen Blüte gefördert, was die stärkere Ausbauchung derselben zur Folge hat.

Der einfachste Fall der vielzähligen Gipfelblüten sind die fünfzähligen. Die fünfzähligen aktinomorphen Blüten sind regelmässige Blüten mit 5 gleichen Blumenkronlappen, fünf gleichen Staubgefässen und einem aus zwei oder drei Fruchtblättern gebildeten Fruchtknoten. Häufig haben sie auch einen regelmässigen fünfzähligen Kelch aus fünf gleichen Blättern; häufiger ist der Kelch scheinbar aus mehr Blättern, z. B. 7, 8, 9 u. s. w. gebildet. In diesem Falle möchte man wohl nur die fünf innersten als eigentliche Kelchblätter betrachten, während man die äusseren nur als sterile Hochblätter, die den Uebergang der Brakteen zum Kelche vermitteln, ansehen darf, wie das A. Braun a. a. O. für eine dreizehnzählige Gipfelblüte auseinander gesetzt hat, und wie das bei allen vielzähligen Gipfelblüten vorkommt. Ausser den aktinomorphen fünfzähligen Gipfelblüten wurden nun auch fünfzählige zygomorphe Gipfelblüten beobachet, die doch beträchtlich von den normalen fünfzähligen zygomorphen Blüten abweichen. Wie die fünfzähligen aktinomorphen Blüten, so haben auch die gipfelständigen zygomorphen fünfzähligen Blüten fünf gleiche Blumenkronlappen und fünf Staubgefässe. Aber der Rand der Blumenkrone verläuft nicht senkrecht auf ihre Längsausdehnung, sondern ist zu derselben schief

---

[1]) J. Wiesner, Beobachtungen über den Einfluss der Lage der Blätter gegen den Erdradius auf ihre Massenentwickelung. Aus dem 58. Bd. der Sitzungsberichte d. Kais. Akademie der Wissenschaften I. Abth. Nov.-Heft Jahrg. 1865.

[2]) B. Frank, Ueber die Einwirkung der Gravitation auf das Wachstum einiger Pflanzenteile. Aus Botanische Zeitung, 26. Jahrg. 1868 Sp. 873 ff.

geneigt. Dadurch traten an den vom Vortr. untersuchten Fällen immer zwei untere Blumenkronlappen am meisten nach vorne und ein oberer am meisten nach rückwärts. Wir haben daher hier eine umgekehrte Symmetrie, als bei den normalen Blüten, indem hier im Gegensatze zu diesen der unpaare Blumenkronlappen nach oben fällt. Selbstverständlich entspricht diese Symmetrie der zygomorphen fünfzähligen Gipfelblüte keiner faktischen Beziehung zu einer Braktee. Kelch und Fruchtknoten zeigen hier dieselben Verhältnisse, wie bei den aktinomorphen.

Sechszählige Blüten wurden auch aktinomorph und zygomorph angetroffen. Die aktinomorphen haben sechs gleich lange Blumenkronzipfel auf gradem Saume und sechs Staubgefässe. Die zygomorphe Blumenkrone wurde nur in der Ausbildung beobachtet, dass der fast grade oder nur sehr wenig geneigte Saum der Korolle drei vordere grössere Blumenkronlappen und drei hintere kleinere mehr genäherte trägt, die Ebene der Symmetrie geht daher durch einen vorderen grösseren und einen hinteren kleineren Korollenlappen; innerhalb der Korolle stehen sechs gleich lange Staubgefässe um den centralen Fruchtknoten.

Siebenzählige Blüten traten ebenfalls aktinomorph und zygomorph auf. Die aktinomorphen haben sieben gleich lange Korollenzipfel auf gradem Saum und sieben Staubgefässe. Die zygomorphen wurden in dreierlei verschiedener Ausbildung beobachtet. Bei den einen trägt die Korolle auf gradem Saume vier untere grössere Lappen und drei obere kleinere Lappen. Die Ebene der Symmetrie geht daher durch eine Bucht zwischen zwei vorderen grösseren Lappen und die Mediane eines hinteren kleineren Lappens. Innerhalb stehen sieben Staubgefässe um den centralen Fruchtknoten. Bei einer anderen siebenzähligen zygomorphen Blüte sind nur zwei untere Lappen sehr gefördert und über den graden Saum, auf dem die fünf anderen kleineren hintereren Blumenkronlappen stehen, sehr hervorragend; die Blüte zeigt nur fünf Staubgefässe, sodass die beiden hintersten an die Seiten des hintersten Blumenkronlappens fallenden nicht ausgebildet sind. Die Ebene der Symmetrie liegt wie im vorigen Falle. Bei anderen zygomorphen Blüten — und dieser Fall wurde am häufigsten, nämlich drei Mal, angetroffen — liegt auf gradem Saume zu unterst ein kleinerer Blumenkronlappen, zu dessen Seiten die zwei grössten Blumenkronlappen liegen, auf die nach oben und rückwärts vier kleinere Blumenkronlappen folgen. Die Ebene der Symmetrie geht hier also durch die Mediane des vorderen kleineren Blumenkronlappens und die Bucht zwischen den zwei hinteren kleineren Blumenkronlappen; der unpaare Blumenkronlappen liegt hier im Gegensatze zu den vorigen Fällen nach vorne und unten. Staubgefässe sind in zwei Blüten sieben, in der dritten sechs, wo das nach oben fallende unpaare nicht ausgebildet ist.

Von achtzähligen Blüten traten auch aktinomorphe und zygomorphe auf. Die aktinomorphen Blumenkronen tragen auf gradem Rande acht gleiche Blumenkronlappen, denen acht, sieben oder sechs Staubfäden folgen. Bei den zygomorphen Blumenkronen verläuft der Saum schief zur Längsachse geneigt, und zeigen sich an den beobachteten Fällen die Blumenkronlappen stets so angeordnet, dass die Ebene der Symmetrie durch zwei Buchten zwischen den Kronblättern verläuft, sodass jederseits von derselben je vier Blumenkronlappen auf dem schiefen Saume sitzen. Staubfäden wurden 5 und 7 beobachtet.

Von neunzähligen Blüten wurden viele aktinomorphe und eine zygomorphe bemerkt. Die aktinomorphen haben neun gleiche Lappen auf dem graden Saume und neun, acht oder sieben Staubfäden um den Fruchtknoten. Die zygomorphe Blüte hat einen schiefen Saum, auf dem die gleich grossen Blumenkronlappen sitzen, von denen der unpaare zu unterst nach vorn fällt; innerhalb stehen sieben Staubfäden.

Von zehnzähligen Blüten gelangte eine zygomorphe zur Beobachtung; die Blumenkrone hat auf gradem Saume vier grosse vordere und sechs kleine hintere Lappen und schliesst acht Staubfäden ein.

Von noch höherzähligen Blüten wurden namentlich solche mit dreizehn oder vierzehn Blumenkronlappen häufig angetroffen, und zwar nur aktinomorph oder durch die oben skizzirten Umstände mit Unregelmässigkeiten versehen; die Staubfäden treten häufig in verminderter Zahl in diesen Blüten auf. Ausserdem verdienen besonders hervorgehoben zu werden einige Blüten mit 21 Blumenkronlappen, die der auf $^{8}/_{13}$ folgenden Stellung der Braun'schen Hauptkette der Blattstellungen, der Stellung $^{13}/_{21}$ entspricht.

Von sonstigen teratologischen Erscheinungen, die dieselben Blüten darboten, und die keine oder nur flüchtige Erwähnung in der bisherigen Beschreibung finden konnten, seien noch folgende hervorgehoben. Die häufig vermehrte Zahl der Kelchblätter wurde schon an einigen Beispielen specieller beschrieben, und nach dem Vorgange A. Brauns dadurch erklärt, dass die äusseren überzähligen Hochblätter noch nicht zu dem eigentlichen Kelche der vielzähligen Gipfelblüte gehören, sondern hochblattartige Uebergangsblätter der Brakteen zum Kelche bilden, die zuweilen, wie auch die Kelchblätter selbst, die oben ausführlich beschriebenen reducirten Blüten in ihren Achseln tragen. Ferner sind von den Kelchblättern häufig die innersten — ein, zwei oder drei — an ihrem einen kathodischen Rande petaloid ausgebildet. Die Blumenkrone zeigt öfter auf ihrer äusseren Seite Excrescenzen, die von der Mediane eines Blumenkronblattes entspringen und sich mehr oder weniger tief — selten bis zur Basis — von demselben abheben; sie wenden ihre Rückenseite der ihnen Ursprung gebenden Rückenfläche der Blumenkrone zu, wie das dem allgemeinen Gesetze, dass die Excrescenz der erzeugenden Blattseite die gleiche Blattseite zuwendet, entspricht, wie es Vortr.

ausführlicher begründet hat in diesen Sitzungsberichten 1876, S. 79 und 1877, S. 95 u. 96 (Vgl. auch I. Urban in diesen Sitzungsber. 1877, S. 134—137). Diese Excrescenzen schliessen sich am nächsten den an der Aussenseite der Korollen von *Gloxinia (Ligeria) speciosa* Ker a. a. O. vom Vortr. beschriebenen an.

Dass häufig in vielzähligen Blüten die Gliederzahl im Staubblattwirtel schon heruntersinkt, wurde in vielen Einzelfällen erwähnt. Die an Zahl verminderten Staubfäden standen an diesen aktinomorphen Blüten stets gleichmässig am Umfange der inneren Basis der Blumenkrone, ohne irgend wo eine grössere Lücke zu zeigen, was die Erklärung der verminderten Zahl durch Abort zurückweisen möchte und auf ein wirkliches Zurückgehen der Zahl der Glieder des Blütenkreises hindeutet. Nur sehr selten wurde ein Staubfaden mit petaloidem Anhange an der unteren Hälfte des Filaments angetroffen. Nach ihrer Stellung dürften sie nur einem Staubfaden entsprechen. Durchwachsungen des Fruchtknotens wurden nur höchst selten — etwa nur an fünf Prozent der untersuchten Blüten — angetroffen, was gegenüber den von Vrolik gezogenen Stöcken hervorzuheben ist. Die Fruchtknoten der vielzähligen Blüten waren auch aus einer grösseren Anzahl von Karpellen gebildet, und hatten diese vielblättrigen Fruchtknoten weite Griffelröhren, die zuweilen korollinische Beschaffenheit annahmen.

Wir sehen hiermit eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Blütenbildungen, die sich aus einfachen taktischen Beziehungen[1]) ergiebt, und die an Stöcken auftritt, welche die Anlage zur Bildung von Gipfelblüten an ihren sonst unbegrenzten Trauben haben — und zwar hier durch Erbschaft der Anlage ihrer Vorfahren. Trotz dieser schon so grossen Mannigfaltigkeit fehlen hier noch morphologische Bildungen, die wir an andern Arten kennen. So z. B. konnte Vortr. trotz ausdrücklich darauf gerichteter Fragestellung und Beobachtung nicht zweierlei verschiedene gleichzählige aktinomorphe Blüten unterscheiden, von denen die eine etwa nach dem mittleren Zipfel der Unterlippe, die andere nach der Oberlippe gebildet waren, wie wir das bei *Linaria*, Labiaten *Aconitum*, Orchideen u. s. w. kennen. Die Zipfel der aktinomorphen Blüten waren stets ähnlich dem Mittelzipfel der Unterlippe der normalen Blüten, und es traten nie Blüten auf, bei denen etwa, nach Art der Oberlippe, immer je zwei benachbarte einander genähert, d. h. höher hinauf mit einander verwachsen gewesen wären. Diese daraus noch resultirende Mannigfaltigkeit fällt also hier noch gänzlich fort. Ebenso fallen dadurch die teilweisen Aktinomorphien (Pelorien) fort, wie wir sie z. B. bei *Aconitum* und *Aquilegia* und in etwas anderer Weise an den dreisporigen Blüten von *Linaria* etc. kennen. Eine bisher noch von keiner

---

[1]) Diese taktischen Beziehungen resultiren selbstverständlich aus mechanischen Ursachen und der ererbten specifischen Konstitution der Pflanze.



Pflanze beschriebene Bildung dürften die zygomorphen vielzähligen Gipfelblüten sein. Die Anlage der Zygomorphie dieser Gipfelblüten muss — wie bei allen Blüten — eine ausserordentlich frühe sein, da wie bereits oben hervorgehoben, die Neigung der entfalteten Krone in keinem Zusammenhange mit der aktinomorphen oder zygomorphen Ausbildung derselben steht. Die Ursachen der Ausbildung der Zygomorphie lassen sich kaum ahnen. Da die wenigerzähligen Blüten meistens den Abschluss kürzerer Seitenzweige der Inflorescenz bilden, so mögen komplicirte Druckverhältnisse auf die junge Blütenanlage zur Erklärung vermutungsweise herangezogen werden können, und würde die Komplicirtheit der Druckverhältnisse die oben beschriebene Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Zygomorphie auch mit erklären können. Auch hier mögen mechanische Ursachen mit der der *Digitalis*blüte angeerbten Neigung zur Zygomorphie zusammengewirkt haben.

Aehnliche Untersuchungsreihen an anderen Arten gedenkt der Vortr. demnächst weiter mitzuteilen.

An diesen Vortrag schloss sich eine lebhafte Diskussion, in welcher Herr A. W. Eichler darauf aufmerksam machte, dass die Schwerkraft nicht immer die Ausbildung der auf der Unterseite eines Zweiges liegenden Organe, sondern häufig gerade die auf der Oberseite befindlichen fördere; Herr S. Schwendener, dass auch bei den Erscheinungen der Epi- und Hyponastie Schwerkraft und Licht in sehr verschiedener Weise auf die stärkere Ausbildung bald der Ober- bald der Unterseite von Zweigen einwirken. Herr A. W. Eichler bezweifelte ferner, ob man ein einzelnes Blumenblatt, wie von Herrn P. Magnus geschehen, als eine ganze Blüte ansehen dürfe; hiergegen hielt der letztere seine Deutung der einzähligen, blos aus einem Blumenblatt bestehenden Achselsprosse als Blütensprosse aufrecht. (N. d. P.)

Zum Schluss machte Herr F. Paeske floristische Mitteilungen, die Karpaten, die Schweiz und Rügen betreffend. (N. d. P.)

LXXIII. Sitzung vom 27. Februar 1880.

Vorsitzender: Herr S. Schwendener.

Der Vorsitzende teilte die Aufnahme von neuen Mitgliedern mit, nämlich des Herrn F. Massute, Pharmaceut zu Küstrin (Adler-Apotheke) und des Herrn stud. phil. O. Reinhardt zu Berlin (Gertraudtenstr. 11).

Derselbe zeigte darauf den Tod des Herrn Professor A. Menge in Danzig, gestorben den 27. Januar d. J., an und machte Mitteilung von einer Einladung, welche zur hundertjährigen Feier der American Academy of Arts and Sciences von Seiten des Vorstandes dieser Gesellschaft aus Boston an unseren Verein, der sich durch Delegirte vertreten lassen soll, ergangen ist.

Herr E. Koehne brachte ein von Herrn Dr. G. Engelmann zu Saint-Louis eingegangenes, den Dank desselben für seine Ernennung zum Ehrenmitgliede unseres Vereins enthaltendes Schreiben zur Kenntnis.

Herr P. Magnus zeigte unter freundlichem Beistande des Herrn Dr. med. Carl Günther (Gast) die vier letzten Serien der von Herrn Dr. Ludw. Koch herausgegebenen Mikrophotogramme vor, die Herr Max Fritz in Görlitz angefertigt und in Verlag genommen hat und demonstrirte dieselben mit einem ebenfalls von Herrn M. Fritz aus seinem Lager eingesandten Skioptikon. Wie schon früher erwähnt (vgl. diese Sitzungsberichte vom 25. April 1879), werden diese Photogramme nach guten Abbildungen hergestellt. Zwei der vorgezeigten Serien geben Habitusbilder, die aus dem bekannten Werke von Le Maoût et Decaisne: „Traité général de botanique descriptive et analytique" entlehnt sind. Die zwei anderen Serien setzen die Darstellung der Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Pflanzen fort, wozu die Original-Abbildungen von A. de Bary, J. Sachs, Dippel und dem Herausgeber L. Koch entlehnt sind. Diese Photogramme schliessen sich den früheren a. a. O. besprochenen in jeder Beziehung würdig an.

Der Vorsitzende sprach darauf Herrn Dr. med. Carl Günther

für den freundlichen Beistand bei der Demonstration den **Dank** des Vereins aus.

Herr **I. Urban** hatte eine Mitteilung angekündigt, welche wegen der vorgerückten Zeit nicht mehr zum Vortrag kam. Sie **handelte über die Selbständigkeit der Linaceen-Gattung *Reinwardtia* Dumort. und deren morphologische Verhältnisse.**

Das in Ostindien einheimische *Linum trigynum*[1]) ist öfters Gegenstand eingehender Erörterungen gewesen. In der morphologisch so übereinstimmend gebauten Gattung *Linum*, deren zahlreiche Arten bekanntlich nebenblattlos sind oder statt der Stipulae an der Basis der Blattstiele 2 Drüsen tragen und, wenn man von *L. radiola* L. absieht, durchweg 5-zählige Blüten besitzen, musste ein kleiner Strauch mit wohlausgebildeten, wenn auch sehr kleinen Nebenblättern und 3-fächeriger Kapsel etwas sonderbar erscheinen. Ausserdem schrieb man ihm bald „flores 3—4 fasciculato-congesti" (Planchon nach Sims Bot. Mag. t. 1100), bald „umbellae terminales simplices multiflorae" (Don Prodr. 217 unter *L. Cicanobum*), bald „flores capitato-corymbosi" (Bentham in Bot. Reg. 1326 unter *L. tetragynum*) zu und erwähnte von seinen Blumenblättern als charakteristisch, dass sie nach der Spitze des Nagels hin 2 Zähnchen trügen, welche einige Autoren auf der Innenseite, andere auf der Aussenseite, noch andere gar nicht wiederfanden. Im Jahre 1822 erhob ihn Dumortier (Comm. bot. p. 19) zum Typus einer besonderen Gattung *Reinwardtia* (*R. Indica* Dum.). Später (1837) machte Reichenbach (Handb. S. 306 und Ic. Flor. Germ. VI. 67), welcher die Linné'sche Gattung *Linum* nach der Verschiedenheit der Narben unnötiger Weise in mehrere Genera zerspaltete, auf Grund der „Stigmata reniformia" aus ihm sein *Macrolinum trigynum*. Ohne von diesen Veröffentlichungen Kunde zu haben, taufte ihn Alefeld (Bot. Zeitg. 1863, S. 281) noch einmal als *Kittelocharis trigyna* und charakterisirte ihn im Gegensatz zu *Linum* durch den die Korolle bis zur Entfaltung fest einschliessenden Kelch, die 3 Karpelle, die Verschiedenheit der Narben in den dimorphen Blüten, die in der Knospenlage eingerollten Blätter, borstlichen Nebenblätter und die

[1]) Den ältesten Autor zu diesem Namen konnte Vortr. aus den ihm zu Gebote stehenden liter. Hilfsmitteln nicht mit Sicherheit feststellen. Smith, Exot. Bot. I. (1804) p. 31 sagt: „This species was observed by Captain Hardwicke . . . . in Sireenagur . . . .; that gentleman has published it, by the apt name of *Linum trigynum*, in his Enumeration of the plants of Sireenagur, in the Asiatic Register for 1800", (und erwähnt, dass es schon damals in Gärten kultivirt wurde). Andere führen, danach mit Unrecht, Smith selbst als Autor auf. Sims, Bot. Mag. (1808) zu t 1100, erwähnt „The first notice we have of this shrub is from Colonel Hardwicke in his narrative of a journey to Sirinagur" und citirt „*L. trigynum* Roxb. Hardwicke in Asiat. Research. VI. 357", desgl. De Candolle Prodr. I. 425; noch andere citiren „Roxb. Flor. Ind. II. 110", welche aber erst viel später erschien.

einzeln stehenden Blüten. Planchon in seiner Bearbeitung der Linaceen (Hook. Lond. Journ. VI. 593 und VII. 522) behielt die Gattung *Reinwardtia* hauptsächlich wegen der Anwesenheit der Nebenblätter und wegen der zahnförmigen Anhängsel der Blumenblätter bei und stellte noch 2 neue, darunter eine 4-karpellige, Species auf (*R. repens* und *R. tetragyna*). Ihm folgen Bentham und Hooker (Gen. Plant. I. 243), welche noch darauf aufmerksam machen, dass die dem Tubus stamineus angewachsenen Drüsen, nicht wie bei *Linum* in der Zahl der Stamina, sondern nur zu 2—3 vorhanden seien. Baillon (Hist. des plant. V. 45), dem alle diese Merkmale zu unerheblich erscheinen, vereinigt *Reinwardtia* wieder mit *Linum*.

Vortr. hält es nun für angezeigt, noch einmal die Berechtigung der Gattung *Reinwardtia*, besonders auch von morphologischen Gesichtspunkten aus und nach Untersuchung frischen Materials des hiesigen Gartens, zu diskutiren.

Die Keimung, welche bei *Linum* manches Eigenartige bietet, konnte nicht beobachtet werden, weil die langgriffeligen Exemplare des Berliner Gartens keine Früchte ansetzen, und diese auch nicht von andern Gärten zu erhalten waren.

Die jugendlichen Blätter sind in der Knospenlage etwas zusammengerollt und knospenumfassend, wie bei den breitblättrigen *Linum*-Arten z. B. bei *L. flavum*, während sie bei schmalblättrigen nur wenig über einander greifen; oder bei Gegenständigkeit fast klappig stehen. — Aus den Achseln der nach $^{3}/_{5}$ gestellten Blätter der Hauptaxe treten Kurzzweige hervor, welche meist 8—10 Blätter tragen und mit einer Gipfelblüte schliessen. Die 2 ersten Blätter sind schuppenförmig, basal und transversal gestellt, das dritte schräg nach vorn mit den übrigen laubblattartigen in $^{5}/_{8}$-Stellung, welcher sich der Kelch mit $^{2}/_{5}$-Deckung unmittelbar anschliesst. Richtung der Blattspirale an den auf einander folgenden Kurztrieben ohne Regel, bald rechts, bald links, desgleichen folglich auch Kelch und Kronendeckung; Stellung von $Sepalum_1$ zur rel. Hauptaxe ebenfalls verschieden, je nach der Anzahl der Blätter der Kurzzweige (bei 8-blättrigen fällt S_1 schräg nach hinten, bei 9-blättrigen ungefähr transversal zwischen Mutterblatt und Hauptaxe, bei 10-blättrigen schräg nach vorn). Die Kurztriebe verhalten sich also genau wie die Primär-Axen von *Linum* in ihren obern Teilen. Während aber bei *Linum* in den Achseln der obern Laubblätter cymöse oder monochasisch verzweigte Inflorescenzen stehen, sind die Blätter der Kurztriebe bei *Reinwardtia* steril. Bei den kultivirten Exemplaren scheint, soweit die Beobachtung reicht, die Spitze der Langzweige vegetativ weiter zu wachsen, ohne durch eine Terminalblüte zum Abschluss zu kommen. Bei den wild gewachsenen werden (nach Herbarmaterial) die obersten Laubblätter plötzlich kleiner, hochblattartig, die Internodien stark gestaucht, die Blättchen

der Kurzzweige spärlicher, an den obersten finden sich, nachdem die Basalschuppen verschwunden sind, nur noch 2, die man als ächte Vorblätter ansehen muss; über diesen fast doldig gedrängten Kurzzweigen schliesst die relative Hauptaxe mit einer Terminalblüte. Da aus der Achsel des obersten der 2 Vorblätter der oberen Doldenstrahlen nicht selten ein Seitenzweig mit 2 Vorblättern und Terminalblüte (bei antidromer Kelchdeckung) hervorgeht, also Wickelbildung beginnt, so ist hier, von der Stauchung der Internodien abgesehen, die Analogie mit dem Blütenstande von *Linum* evident. — Eine Abgliederung der Pedicelli von der Blüte resp. Frucht findet dicht unter dem Kelche statt. Kelch und Kronendeckung wie bei *Linum*; die Krone tritt noch vor der Entfaltung weit aus dem Kelche hervor; die Petala sind, wie bei *Linum*, worauf Vortragender in Linnaea (1877 S. 613) hinwies, nicht dem Grunde zwischen Staubblattröhre und Kelchblättern inserirt, sondern gehen oberhalb der Basis vom Tubus stamineus aus ab und lassen daselbst nach dem Abfallen kleine Höckerchen zurück.

Die Petala sind in der obern Hälfte halbkreisförmig, unterwärts keilförmig in einen langen Nagel verschmälert; sie schliessen zu einer Röhre zusammen und sind scheinbar im obern Teile des Nagels mit einander verwachsen. Jedes Blumenblatt hat auf derjenigen Seite, welche in der Knospenlage nach innen liegt, am Rande des Nagels eine schmale, tiefe Längsfurche (gleichsam eine Verdoppelung der Blattfläche, die aber nur auf den Randteil beschränkt bleibt), deren Innenkante sich in die wagerecht ausgebreitete Platte fortsetzt, und deren Aussenkante, nach oben hin allmählich etwas vom Rande zurücktretend, in einen Zahn ausläuft. In diese Furche legt sich der Rand des Nagels des benachbarten Blumenblattes und wird darin wie in einer Zange eingeklemmt. Der Zahn des erstgenannten Petalums legt sich über den Rand des zweiten Petalums und presst sich ihm fest an. Von diesem zweiten Petalum geht in derselben Höhe meist ebenfalls ein Zahn aus, der sich entweder mit dem Zahn von P_1 kreuzt oder sich ihm innig anschmiegt. Ausserdem geht auch noch eine, wenn auch schwache und seichte Furche vom Zahn des P_2 nach abwärts: ihre innere Kante liegt in der Rinne von P_1, während die äussere über die äussere Kante von P_1 etwas weggreift. Eine generische Bedeutung kann Vortragender jedoch dieser Befestigungsart der Petala nicht zuschreiben, da sie, weniger ausgeprägt, auch bei *Linum* sect. *Syllinum* Planch. und andeutungsweise auch in der sect. *Linastrum* auftritt.

Am Tubus stamineus befinden sich bei *Reinwardtia* an derselben Stelle wie bei *Linum* die oben erwähnten Drüsen zu 2—4 vor. Sie variiren an Zahl in Blüten desselben Stockes und ragen nur wenig hervor, sind aber doch leicht an der blassgelben Farbe und den Secreten zu erkennen. Bemerkenswert ist ihre bisher unbeachtet gebliebene Stellung zu den Kelchblättern: sie verschwinden nämlich in der Rich-

tung der Kelchspirale. Entweder sind nur 2 secernirende Drüsen hinter S_1 und S_2 ausgebildet; oder es ist auch noch die Drüse hinter S_3 vorhanden, ohne zu secerniren; oder diese funktionirt ebenfalls, während eine vierte hinter S_4 nur angedeutet ist.

Von den 3 Fruchtblättern steht das eine nach hinten über S_2, die beiden andern schräg nach vorn, wie sie schon Eichler (Blütendiagr. II. 305) nach Herbarmaterial gezeichnet hat. Was die Narben betrifft, so haben sie einen nierenförmigen Umriss: die Griffel sind ihnen auf dem Rücken in einem Spalte inserirt. Bei *Linum* haben sie zwar eine sehr mannigfaltige Gestalt (länglich, keulenförmig, kopfförmig), aber nie sind sie, soweit Vortragender beobachtet hat, wie bei *Reinwardtia* ausgebildet.

Nicht ohne Interesse ist es zu beobachten, wie sich die 3 Narben bei der Bestäubung durch Insekten verhalten. Dass eine Sichselbstbestäubung unmöglich ist, ergiebt sich aus der aufrechten Stellung der Blüten verbunden mit dem schon durch Alefeld (Bot. Zeitg. 1863, S. 281) angedeuteten Dimorphismus (bei unsern kultivirten Exemplaren werden die Antheren von den Narben um 6—9 mm überragt). Die Zugänge zu dem Honig, wie auch zu den drüsenlosen Stellen werden auf folgende Weise gebildet. Die Nägel der Petala sind unterwärts so bedeutend verdickt, dass ihr Querschnitt fast halbkreisförmig wird, und um ihre halbe Breite von einander entfernt. Von aussen werden die dadurch entstehenden Furchen durch die alternirenden Kelchblätter verdeckt, deren Grün verbunden mit dem intensiven Gelb der Petala und dem Halbdunkel des Röhrengrundes diesem eine eigentümliche ins Bläuliche spielende Farbe verleiht, welche die besuchenden Insekten zum Honig führt. Weiter oberwärts legen sich die Antheren vor und zum Teil in die Furche hinein, so dass jene notwendig vom Rüssel der Insekten gestreift werden müssen. In der Höhe der Narben sind dagegen die Furchen wieder verschwunden, dadurch dass die Blumenblätter allmählich dünner werden, sich verbreitern, an einander schliessen und zuletzt übereinandergreifen. Die Griffel, welche in der Knospenlage eingekrümmt waren, haben sich gestreckt; die Narben stehen mit ihrer papillösen konvexen Fläche nach innen. Der hintere über S_2 stehende Griffel dreht sich nun oberwärts um 180° und krümmt sich ein, so dass die convexe Seite der Narbe gerade über der beschriebenen Furche steht und gleichsam in diese hineinschaut. Die beiden seitlichen Griffel, welche (nicht genau) über den Kommissuren von S_1 und S_4 resp. S_3 und S_5 stehen, drehen sich der eine nach rechts, der andere nach links um 180°, biegen sich oberwärts über und bringen auf diese Weise die Narbenspitze in die beschriebene Stellung über S_1 resp. S_3. Alle 3 Narben müssen also vom besuchenden Insekt je sofort berührt, ev. mit Pollen beladen

werden.[1]) Erinnert man sich nun an die Stellung der Drüsen (über S_1, S_2 und S_3), so sieht man, dass die Blüten nur da Honig gewähren, wo ihnen der Insektenbesuch möglichst grossen Nutzen bringt. Bei der kurzgriffligen Form sollen nach Alefeld (a. a. O.) die Narben mehrere Male kleiner sein. In der That ist die Wahrscheinlichkeit, dass ihre papillöse Fläche vom Insektenrüssel berührt wird, in der engen Kronenröhre auch eine in demselben Verhältnisse grössere. Aus dieser Darstellung ergiebt sich auch die physiologische Bedeutung der Befestigung der Petala: es wird dadurch das Herabbiegen des einzelnen Blumenblattes durch ein aufgeflogenes Insekt verhindert und die Stellung der Blütenteile bei der Fremdbestäubung in der beschriebenen Weise ebenso gesichert, wie bei andern dimorphen Arten durch die Gamopetalie oder wenigstens die Gamosepalie.

Die beiden andern von Planchon (Hook. Lond. Journ. VII. 523) aufgestellten *Reinwardtia*-Arten haben sich als unhaltbar erwiesen. In *R. repens* erkannte Alefeld (Bot. Zeitg. 1867, S. 218) die kurzgriffelige Form von *R. trigyna; R. tetragyna* ist zwar von Hooker (Flor. of brit. Ind. I. 411) noch als besondere Species beibehalten, zeigt aber nach der Beschreibung keine anderen Abweichungen, als dass bei ihr auch bisweilen 4 Griffel auftreten.

Es bleibt nun noch die Frage zu erörtern übrig, wie sich zu *Reinwardtia* gewisse (einjährige) *Linum*-Arten des westlichen Nordamerika verhalten, von denen eine (*L. digynum* Gray) als 2-karpellig und 6 andere als 3-karpellig beschrieben sind (Brewer, Watson und Gray: Bot. of Calif. I. 89). Von allen diesen standen in den Herbarien dem Vortragenden nur die 3-karpelligen *L. Californicum* Benth. und *L. micranthum* Gray zur Verfügung, welchen die Uebrigen nach den Beschreibungen nahe verwandt sind. Habitus, Stipulardrüsen, Blattform, Verzweigung und die gleichmässige, freilich nur unbedeutende Ausbildung der Drüsen an der Basis der Staubfädenröhre (sie sind monomorph) verweisen sie ohne weiteres in die Gattung *Linum;* die 3 Karpelle[2]) sichern ihnen hier mit den übrigen im Gynaeceum oligomeren Species eine besondere Sektion (*Hesperolinum* Gray). Es wird jedoch von dem ersteren, wie von mehreren andern hierher gehörigen Arten (*L. Breweri, congestum, spergulinum* Gray) eine Eigentümlichkeit erwähnt, welche sie von unsern bekannten *Linum*-Arten noch weiter zu entfernen scheint; ihre Blumenblätter sollen nämlich an der Basis mit 3 Zähnen versehen sein (petals appendaged at base with a tooth on each side and a third adnate to the inner face of the claw), während *L. micranthum* Gray nur 2 Zähne und *L. digynum* Gray keine Anhängsel habe (von *L. adenophyllum* Gray

[1]) Schon Darwin (Ges. Werke IX. 2. 79) beobachtete Drehung der 5 Narben bei der langgriffeligen Form von *Linum perenne.*

[2]) Ihre Stellung zu ermitteln war nicht möglich, da die Kelchblätter unter den Früchten sich nicht mehr decken.

wird nichts angegeben). Die Untersuchung ergab bei *L. Californicum* folgendes. Etwas oberhalb der Basis geht am Rande jederseits ein dreieckiges, wagerecht abstehendes, schwach hohles Läppchen ab, welches über die Basis der benachbarten Filamente, sowie über das Läppchen des nächsten Petalums hinweg greift. Dass diese Lappen den Blumenblattzähnchen bei *Reinwardtia* und vielen *Linum*-Arten gleichwertig sind, darüber kann wohl kein Zweifel bestehen. Anders verhält es sich mit dem Zahn auf der Innenfläche; derselbe ist oberwärts frei, cylindrisch, unterwärts dem Blumenblatt bis zu seiner Basis angewachsen. Nun aber sind die Petala dem Tubus stamineus nicht auf der Aussenseite, sondern am obern Rande, welchem die sonst bei *Linum* vorkommenden Dentes interjecti völlig fehlen, inserirt. Demnach wird man ohne Zwang die Zähnchen der Innenseite als die den Blumenblättern angewachsenen und sich mit ihnen abgliedernden Dentes interjecti betrachten dürfen. Bei *L. micranthum* fehlen dagegen die Hervorragungen auf der Innenseite der Blumenblätter oberhalb ihrer Basis; die beiden seitlichen Läppchen treten weniger hervor und sind etwas höher gestellt, nähern sich also den Zähnchen der andern *Linum*-Arten noch mehr; die Dentes interjecti sind dagegen wohl ausgebildet, stumpf und haben die Form jener innern Anhängsel von *L. Californicum*. Die Insertionsstelle der Petala konnte, da keine Knospen vorhanden waren, nicht mit Sicherheit ermittelt werden, wird aber wahrscheinlich oberhalb des Tubus stamineus liegen (wie sie ja auch bei verschiedenen Exemplaren anderer *Linum*-Arten sehr variabel ist, z. B. bei *L. Macraei* Benth.), so dass die Dentes interjecti nicht beeinflusst wurden. Da somit die Struktur der Blumenblätter bei den genannten Arten nur wenig abweicht und in der Gruppe selbst Uebergänge darbietet, so liegt kein Grund vor, darin eine generische Eigentümlichkeit sehen zu wollen.

Wenn nun auch einige von den Merkmalen, durch welche man *Reinwardtia* von *Linum* getrennt hat, durch das Mitgeteilte sich als unwesentlich erwiesen haben, so ist doch unsere Pflanze durch ihren Habitus (besonders durch ihre ausgezeichnet verzweigt-nervigen Blätter), verbunden mit dem greifbaren Charakter der Stipulae, der unvollständigen Ausbildung der Staminal-Drüsen und der Struktur der Narbe so trefflich charakterisirt, dass man sie als selbständige Gattung bestehen lassen muss.

Herr **E. Koehne** hielt über die Entwickelung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* in der paläarktischen Region folgenden längeren Vortrag:

I. Ueber die Unterscheidung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* von den nächstverwandten.

1. *Lythrum* und *Rotala*. Ich habe diesen Gegenstand schon frü-

her in einem Vortrage behandelt (vgl. diese Sitzungsber. 1877, S. 47 bis 53). Bereits damals war meine Ansicht über die Abgrenzung von *Rotala* vollkommen abgeschlossen, und ich war über die Selbständigkeit dieser Gattung, welche zu den ausgezeichnetsten der ganzen Familie gehört, und deren so häufig stattfindende Vereinigung mit *Ammannia* nicht zu rechtfertigen ist, vollkommen im Klaren. Ich musste aber damals noch zugestehen, dass *Lythrum* von *Rotala* schwer zu trennen sei (a. a. O. S. 49), weil beide in dem septiciden Aufspringen der Frucht übereinstimmen und ein durchgreifender Unterschied zwischen ihnen mir nicht bekannt war.

Seitdem ist es mir aber gelungen, ein ganz ausgezeichnetes Merkmal aufzufinden, durch welches *Rotala* mit der grössten Sicherheit und Leichtigkeit nicht nur von *Lythrum*, sondern überhaupt von allen übrigen Lythraceengattungen unterschieden werden kann, ein Merkmal, dessen Auffindung meine früher geäusserten Ansichten über die Selbständigkeit sowohl, wie über den Umfang der Gattung in einer Weise bestätigt, wie ich sie mir schlagender und vollständiger nicht wünschen kann, ein Merkmal, durch welches *Rotala* ebenso scharf charakterisirt wird, wie etwa *Cuphea* oder *Lagerstroemia* oder sonst eine recht ausgeprägte Lythraceengattung, durch welches namentlich die absolute Notwendigkeit *Ammannia* von *Rotala* zu trennen bewiesen wird, durch welches nicht minder bewiesen wird, dass selbst die habituell so auffallende abessinische *Rotala repens* (Hochst.) Koehne, früher *Rhyacophila repens* Hochst. in Folge vollkommen typischer Ausbildung jenes Kennzeichens in der That eine echte und unzweifelhafte *Rotala* ist (vgl. Koehne, a. a. O. S. 48).

Würde Jemandem, dem dies Kennzeichen bekannt ist, ein Stück Kapselwand von der reifen Frucht irgend einer Lythracee gegeben, nicht grösser als 1 qmm, so würde er nach einem Blick durch eine Lupe von etwa 8—10-facher Vergrösserung bei durchfallendem Licht sofort angeben können, ob die Frucht einer *Rotala* angehört oder nicht, denn die durchscheinende, pergamentartige Wandung würde im Bejahungsfalle sehr elegant und sehr fein quergestreift erscheinen, wie es bei keiner anderen Gattung der Familie in nur annähernd ähnlicher Weise vorkommt. Da hiernach von einem histiologischen Charakter die Rede ist, so wird der vorliegende Fall noch interessanter, weil in der botanischen Systemastik derartige Merkmale vielfach noch mit einer gewissen Scheu betrachtet werden. Es handelt sich hier aber um einen Fall, welcher ganz schlagend beweist, welchen ausgezeichneten systematischen Wert histiologische Eigentümlichkeiten unter Umständen erlangen können. Ich bin der Ansicht, dass es sich mit solchen Charakteren genau so verhält, wie mit allen andern, insofern jeder Charakter bei einer Gattung für die Unterscheidung der Arten, oder bei einer Familie für die der Gattungen u. s. w. von grösster Wichtigkeit, bei

einer andern nahe verwandten Gattung oder Familie für den gleichen Zweck ganz wertlos sein kann. So haben auch histiologische Merkmale in vielen, vielleicht sogar in den meisten Fällen, nur geringen systematischen Wert; sie aber deshalb ausschliessen zu wollen, oder gar deshalb, weil sie überdies schwerer konstatirbar zu sein pflegen, als andere Merkmale, ist sicherlich nicht zu rechtfertigen. Bei *Rotala* bietet der histiologische Charakter aber auch den Vorteil, dass er sehr leicht festzustellen ist. Er besteht in folgendem:

Die reife Kapsel zeigt auf ihrer Aussenfläche eine sehr zartwandige Epidermis von ungemein geringer Dicke. Unmittelbar unter ihr liegt eine einfache Schicht von Zellen, welche ausserordentlich stark in die Quere gestreckt, in der Richtung von dem Grunde nach der Spitze der Frucht aber sehr kurz, übrigens mit ziemlich dicken porenlosen Wandungen versehen sind. Diese breiten Zellen stehen in Längsreihen, deren an der ganzen Kapsel verhältnismässig wenige vorhanden sind, und die Reihen greifen rechts und links mit etwas schief gestellten Wänden der kurzen Zellenseiten zackig ineinander. Von den Zellreihengrenzen liegt immer eine auf jeder Kommissur, vielleicht auch auf jedem Mittelnerven der Fruchtblätter. Eine dritte Zellschicht ist, wenn man die Kapselwand bei durchfallendem Licht von aussen betrachtet, nicht mehr zu sehen, — ausgenommen längs der erwähnten Nerven, in denen man je einen Gefässbündelstrang bemerkt. Jedenfalls ist auf der innern Fläche der Fruchtwand wieder eine sehr zarte Epidermis vorhanden. Genauer habe ich den Bau der Kapselwand, der mit der Mechanik des Aufspringens in engster Beziehung steht, nicht untersucht, da es mir nur auf die systematische Bedeutung desselben ankam. Bei *Lythrum*, wie bei allen anderen Lythraceengattungen sind die Zellen der subepidermidalen Schicht in der Flächenansicht etwa isodiametrisch, ihre Wandungen bald mit, bald ohne Tüpfel.

2. *Lythrum* und *Nesaea*. Zur Unterscheidung dieser Gattungen konnte ich früher ausser dem Aufspringen der Frucht kein Merkmal weiter anführen (a. a. O. S. 49). Seitdem habe ich noch ermittelt, dass in der Beschaffenheit der Scheidewand wahrscheinlich noch ein weiterer Unterschied liegt. Bei *Lythrum*, dessen Frucht stets zweifächrig ist, ist nämlich die Scheidewand von der Spitze der Placenta an bis zur Spitze der ganzen Frucht durch eine elliptische oder runde Oeffnung unterbrochen. Dagegen sind bei *Nesaea* die Scheidewände ganz vollständig, sodass die Spitze der Placenta mit der Griffelbasis durch einen in der Vereinigungslinie der Scheidewände oberhalb der Placenta liegenden Gewebestreifen verbunden ist. Allerdings muss bemerkt werden, dass dieser Bau der Scheidewand bei weitem noch nicht für alle *Nesaea*-Arten konstatirt werden konnte, weil die Fruchtwand nebst den Scheidewänden hier so zart und zerbrechlich ist, dass

man am Herbar-Material kaum eine der so wie so meist gequetschten Früchte unversehrt aus dem sie eng einschliessenden Kelche, sei es in nassem oder in trocknem Zustande, herausbekommen kann, und dass beim Anfertigen von Schnitten meist alles in kleine Stücke zerbröckelt. Es ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, dass die vollständige Scheidewand des Fruchtknotens allen Arten der Gattung zukommt, da sich herausgestellt hat, dass die Beschaffenheit der Scheidewand für die Gruppirung der Lythraceengattungen überhaupt von grosser Wichtigkeit ist.

Als ich nämlich versuchte, die Gattungen in natürliche Gruppen zu ordnen, und zwar ohne Zugrundelegung eines bestimmten Merkmals, vielmehr mit Berücksichtigung möglichst zahlreicher verwandtschaftlicher Beziehungen, so gelang es, die ganze Familie in zwei Gruppen zu zerlegen. Danach erst suchte ich zu ermitteln, ob nicht vielleicht jede dieser Gruppen ein durchgreifendes Merkmal besässe. Es erwies sich, dass alle Gattungen der einen Gruppe vollständige Fruchtscheidewände, die meisten aus der andern Gruppe aber, nach Art von *Lythrum*, unvollständige Scheidewände besassen. Da die betreffende Beobachtung noch nicht für alle Gattungen durchgeführt worden war, so wurde das Fehlende nachgeholt, und schliesslich musste nur eine einzige, so wie so ihrer Stellung nach zweifelhaft gebliebene Gattung aus einer Gruppe in die andere verwiesen werden. Dadurch war die Wichtigkeit der Scheidewand-Beschaffenheit einleuchtend geworden, und es lässt sich nicht erwarten, dass ein für die ganze Familie so wichtiges Merkmal für die Gattung *Nesaea* nicht durchgreifend sein sollte. Die Gattungon mit unvollständiger Scheidewand sind:

1. *Ammannia* (einschliesslich *Cryptotheca*)
2. *Peplis* (einschl. *Hypobrichia*
3. *Lythrum*
4. *Rotala*
5. *Woodfordia*
6. *Pleurophora*
7. *Cuphea*
8. *Pemphis*
9. *Diplusodon*
10. *Physocalymma*
11. *Lafoensia.*

Eine vollständige Scheidewand besitzen:

12. *Nesaea*
13. *Heimia*
14. *Decodon*
15. *Grislea*
16. *Adenaria*
17. *Ginora*
18. *Lagerstroemia*
19. *Lawsonia.*

Für 20. *Dodecas* habe ich noch nicht sicher entscheiden können, ob die Scheidewand vollständig oder unvollständig ist; die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattung sind überhaupt ziemlich dunkel.

Ammannia und *Nesaea*, obgleich nicht in eine Gruppe gehörig, sind dennoch äusserst nahe verwandt und habituell zum Teil sehr ähnlich; ihre Arten sind schwierig in der richtigen von beiden Gattungen unterzubringen, da die Untersuchung des Aufspringens und der Scheidewand der Frucht bei dem mangelhaften Herbarmaterial besondere

Mühe und Vorsicht erfordert. Von ihnen beiden scheinen sich dann die beiden oben gegebenen Gattungsreihen abgezweigt und nach verschiedenen Richtungen hin differenzirt zu haben.

3. *Lythrum* und *Ammannia.* Ersteres hat septicid aufspringende, letztere unregelmässig der Quere nach zerreissende Kapseln.

4. *Lythrum* und *Peplis.* Bei letzterer springt die Frucht gar nicht auf.

5. *Peplis* und *Rotala* unterscheiden sich durch den Bau der Kapselwand und durch das Aufspringen der Frucht,

6. *Peplis* und *Nesaea* durch das Aufspringen der Frucht,

7. *Peplis* und *Ammannia* ebenfalls, ausserdem hat *Peplis* einzelnstehende axilläre Blüten, letztere wegen Fertilität der Vorblätter stets 3- bis mehrblütige axilläre Dichasien. Die Frucht von *Peplis* ist stets zweifächrig mit 2 konstant transversal gestellten Fruchtblättern wie bei *Lythrum* (nur bei *L. Salicaria* sind mediane Fruchtblätter beobachtet worden), während *Ammannia* 2—4 Fruchtblätter von sehr wechselnder Stellung hat. In den Charakteren wie im Habitus schliesst sich *Peplis* sehr eng an *Lythrum* durch Vermittelung gewisser Arten von letzterer Gattung an, aber in keiner Beziehung an *Ammannia.* Wollte Jemand *Peplis* als selbständige Gattung aufheben, so würde ich es allenfalls begreiflich finden, wenn er sie als Untergattung mit nicht aufspringender Frucht zu *Lythrum* stellte, aber, dass sie nach dem Vorgange von Baillon zu *Ammannia* zu stellen sei, kann ich nicht zugeben (vgl. Koehne, a. a. O. S. 50. 51).

Ich komme bei Gelegenheit der geographischen Verbreitung auf diesen Punkt unten noch zurück.

II. Uebersicht der paläarktischen Arten von *Peplis* und *Lythrum.*

1. Uebersicht der Arten.

Dieser Teil des Vortrages wurde durch Demonstration von Herbarexemplaren der meisten erwähnten Arten veranschaulicht.

Peplis L.

Untergattung I. *Eupeplis.* Blüten 6-zählig.

P Portula L. (S. 40).[1]) Blätter gegenständig, sehr selten in aufgelösten Paaren, aus verschmälerter Basis verkehrt-eiförmig. Stamina so viele wie Sepala. — *P. Portulacae folio* Gilib. *P. serpyllifolia* Rupr., *Portula diffusa* Moench., *Ammannia Portula* Baill.

2. *P. alternifolia* M.Bieb. (S. 41) Blätter abwechselnd, (wie es scheint, spiralig angeordnet), keilförmig-linealisch. Stamina 2, fast

[1]) Die hinter jedem Artnamen eingeklammerte Seitenzahl bezieht sich auf die Seite, auf welcher weiter unten die geographische Verbreitung der Art abgehandelt wird.



immer median gestellt. — *P. Wolgensis* Fisch. in litt. ad. Cand., *Ammannia borysthenica* Kar. et Kir. nec DC.

Untergattung II. *Didiplis.* Blüten 4-zählig.
(Nur 1 amerikanische Art.)

Lythrum L. emend.

Untergattung I. *Salicaria* (Tourn.)

Vorblätter fruchtbar, daher die Blüten in achselständigen Dichasien, zu denen sehr häufig je 1—2, selten 3 accessorische hinzutreten. (Vgl. Anm. 1, S. 31.)

3. *L. Salicaria* L. (S. 34.) Accessorische Kelchzipfel viel länger als die eigentlichen; Blätter am Grunde meist abgerundet oder herzförmig. *L. alternifolium* Lorey, *L. Cashmerianum* Royle, *L. cinereum* Griseb., *L. diffusum* Sweet, *L. dubium* Schult., *L. intermedium* Ledeb., *L. propinquum* Weinm.?, (vgl. Anm. 2, S. 31). *L. Purshianum* Steud., *L. tomentosum* Mill., *L. virgatum* Oldham exs., Bové exs., *Salicaria spicata* Lam., *S. vulgaris* Mnch. — Es lassen sich nur 3 Varietäten unterscheiden. Alle sonst aufgestellten müssen teils eingezogen, teils als Untervarietäten oder Formen bei jenen 3 untergebracht werden.

Var. α. *intermedium* Ledeb. (als Art); Blütentragblätter nur am Rande kurzhaarig-gewimpert, sonst völlig kahl. Stengel völlig kahl oder nur an den Kanten spärlich mit äusserst kurzen steifen Härchen besetzt; Kelch ganz kahl oder nur auf den Nerven mit ebensolchen Härchen.

Var. β. *vulgare* DC. Blütentragblätter unterseits behaart. Kelch auf den Nerven von längeren weisslichen Haaren mehr zottig. Stengel mehr oder weniger behaart.

Var. γ. *tomentosum* DC. (incl. var. *gracile* DC.) Die ganze Pflanze von dichter, kurzer oder zottiger Behaarung weisslich, in vollkommener Ausbildung fast weissfilzig. Namentlich die Blätter sind viel auffallender behaart als bei var. β, der Kelch auch zwischen den Nerven behaart.

4. *L. virgatum* L. (S. 35.) Accessorische Kelchzipfel ebensolang oder kürzer als die eigentlichen. Blätter am Grunde verschmälert, äusserst selten daselbst stumpf. — *L. acuminatum* Willd., *L. austriacum* Jacq., *Salicaria glabra* Ammann, *S. virgata* Moench. (Vgl. Anm. 3, S. 31.)

Untergattung II. *Hyssopifolia* (Bauh.)

Vorblätter unfruchtbar, daher die Blüten einzeln in den Blattachseln oder durch Hinzutritt einer accessorischen zu zweien.

A. Lebhaft grüne Arten, trocken gelblich werdend. (vgl. Anm. 4, S. 31.)

Sect. I. *Middendorfia* Trautv. (als Gattung).

Kelch zur Blütezeit ebensolang bis höchstens doppelt so lang, als er am Ende der Röhre breit ist, 2—4 mm lang. Access. Zipfel sehr verschieden lang.

5. *L. nummulariifolium* Lois. (1810) non Pers. (S. 37.) Kelch glockig oder fast halbkuglig, mit meist ziemlich langen, abstehenden oder etwas zurückgebogenen accessorischen Zipfeln. — *Ammannia Boraei* Guép., *A. borysthenica* Fisch. et Bess., DC., *Middendorfia borysthenica* Trautv., *M. hamulosa* Trautv., *Peplis australis* Gay, Roem. et Schult., *P. biflora* Salzm., DC., *P. Boraei* Guép., *P. borysthenica* Trautv., *P. erecta* Req., *P. nummulariaefolia* Jord., *P. Timeroyi* Jord., *P. tithymaloides* Bertol. (Vgl. Anm. 5, S. 32.)

6. *L. hispidulum* (Dur.) Koehne. (S. 38.) Kelch glockig-röhrenförmig oder fast röhrenförmig mit sehr kleinen accessorischen Zipfeln. — *Peplis hispidula* Dur., *Lythropsis peploides* Welw. in exs. — (Vgl. Anm. 6, S. 32.)

Sect. II. *Salzmannia* Koehne.

Kelch zur Blütezeit etwa 3—7 mal so lang als die Kelchröhre an der Mündung breit ist; 4—7 mm lang. Accessorische Kelchzipfel äusserst kurz, stumpf.

a. Fruchtkelch oben nicht verschmälert, mit meist ziemlich starken Rippen, etwa 3 mal so lang als dick. Dorsale und ventrale Stamina gleich hoch inserirt. (Blüten nicht heterostyl).

7. *L. nanum* Kar. et Kir. nec Nyman (S. 37.). Stamina ebenso viele bis doppelt so viele als Sepala. Griffel etwa halb so lang wie der Fruchtknoten. — *L. flexicaule* Schrenk, *L. micranthum* Kar. et Kir.

b. Fruchtkelch oben schwach verschmälert, mit feinen Rippen, viel schlanker als bei 5. Insertionslinie der Stamina schief: die dorsalen stehen tiefer als die ventralen.

8. *L. tribracteatum* Salzm. in exs., Sprengel (1827), vgl. Koehne a. a. O. S. 51. Anm. (S. 36.) Blüten nicht heterostyl; Stamina so viele wie Sepala, episepal, äusserst selten 1 oder 2 epipetale ausgebildet. Griffel etwa eben so lang wie der Fruchtknoten. — *L. bibracteatum* DC. als Synonym von *L. Thymifolia* β. (1828), *L. dibracteatum* Gussone, *L. microphyllum* Kar. et Kir., *L. nanum* Nyman nec Kar. et Kir., *L. nanum* var. *flexicaulis* Trautv. ms., *L. Salzmanni* Jord. *L. Thymifolia* (non L.) β. *major* DC., *L. thymifolium* Sibth. et Sm. — (Vgl. Anm. 7, S. 32.)

Var. α. *Salzmanni* Jord. (als Art). Vorblätter klein, trockenhäutig. — Hierher gehört das oben citirte Jordan'sche Synonym.

Var. β. *major* DC. (unter *L. Thymifolia*). Vorblätter den Laubblättern völlig ähnlich, keilförmig-linealisch oder verkehrt-lanzettlich, oft länger als der Kelch. — *L. tribracteatum* var. *Candollei* Koehne in schedulis.

9. *L. maculatum* Kiärsk. (partim?) nec Boiss. et Reut. (S. 37.) Blüten heterostyl, trimorph; Stamina stets doppelt so viele als Petala, von sehr ungleicher Länge (wie bei den trimorphen Blüten von *L. Salicaria*), die längeren stets weit vorragend. Griffel von dreierlei Länge. — (Vgl. Anm. 8, S. 32.)

B. Bläulich- oder graugrüne Arten. (Vgl. Anm. 4, S. 31).

Sect. III. *Euhyssopifolia* Koehne.

Subsect. I. *Pentaglossum* Forskål (als Gattung).

Arten entweder nicht heterostyl, oder, wenn sie heterostyl sind, trimorph mit 12 Staubblättern. Unter der Fruchtknotenbasis niemals ein fleischiger Ring. Kelchanhängsel fast immer länger als die Kelchzipfel, aufrecht oder aufrecht-abstehend.

a. Narbe fast sitzend, Griffel höchstens so lang wie ihr Durchmesser. In vielen, manchmal in allen Blattachseln zwei Blüten.

10. *L. thesioides* M.Bieb. (S. 39.) Kelch höchstens 2 oder mit den Anhängseln $2^1/_2$ mm lang. Kapsel meist fast kuglig. — *L. geminiflorum* Bertol. — (Vgl. Anm. 9, S. 33.)

11. *L. linifolium* Kar. et Kir. (S. 39.) Kelch mit den Anhängseln 3—4 mm lang. Kapsel viel schmäler, ellipsoidisch. — *L. glaucescens* Schrenk, *L. Thymifolia* Boiss. quoad specimina Bungeana. — (Vgl. Anm. 10, S. 33).

b. Griffel mindestens halb so lang wie der Fruchtknoten. Zwei Blüten in einer Achsel viel seltener.

α. Blumenblätter höchstens von $^2/_3$ Kelchlänge. Blüten nie heterostyl.

12. *L. Thymifolia* L. (S. 40.) nec Hoffm. fl. Germ. nec Krauss nec Hiern etc. Fruchtkelch ohne die Anhängsel $2^1/_2$—3 mm lang. Blüten fast immer vierzählig. — *L. thymifolium* Gouan nec Ecklon et Zeyher, *L. Hyssopifolia* var. *minima* Moris sec. Godr. Gren., *L. strictum* Willd. hb. n. 9190, *Salicaria Thymifolia* Lam. — (Vgl. Anm. 11, S. 34.) — Es giebt zwei Varietäten, welche sich genau in derselben Weise unterscheiden wie die von *L. tribracteatum* (s. oben Nr. 8).

Var. α. *erectum* Lange. Vorblätter sehr klein, trockenhäutig.

Var β. *diffusum* Lange. Vorblätter krautig, den Laubblättern sehr ähnlich, oft länger als der Kelch, sehr oft an der Kelchröhre emporgerückt. (Vgl. Anm. 11, S. 34.)

13. *L. Hyssopifolia* L. (S. 38.) Fruchtkelch 4—7 mm lang. Blüten 4—6-zählig. — *L. hyssopifolium* Sowerb. aliiq., nec Curtis, nec Brotero, nec *L. hyssopifolia* var. *virgultosum* DC.; *L. capense* Ecklon in sched., *L. Graefferi* Bourg. in exs., *L. Gr.* var. *brachypetalum* Willk., *L. tenellum* Thunb., *L. Thymifolia* Hoffm. multiq. alii, *L. thymifolium* Eckl. etc., *L. Thymifolia* var. β. *hyssopifolia* Visiani, *Salicaria Hyssopifolia* Tourn., Lam., *S. Thymifolia* Willd. hb. n. 9188, *Pentaglossum linifolium* Forskål. — (Vgl. Anm. 12, S. 34.)

β. Blumenblätter so lang oder länger als der Kelch.

14. *L. silenoides* Boiss. et Noë. (S. 40.) Blüten nicht heterostyl. Nur der episepale Staubblattkreis ausgebildet. — Eine mit 13 sehr nahe verwandte, aber höchst charakteristische Art.

15. *L. flexuosum* Lag. erweitert. (S. 40.) Blüten trimorph; beide Staubblattkreise ausgebildet, die Filamente des epipetalen viel kürzer als die des episepalen. — *L. acutangulum* Lag., *L. alatum* Presl nec Pursh, *L. Graefferi* Ten., non *L. Graeff.* var. *brachypetalum* Willk., *L. Gussonei* Presl, *L. Hyssopifolia* Linn. hb. sec. Visiani, Brotero aliiq., *L. junceum* Sol. ms. sec. Lowe, *L. maculatum* Boiss. et Reut. nec Kiärsk. (vgl. oben Nr. 9), *L. meonanthum* Lk. hb., *L. Preslii* Guss., *L. punicaefolium* Cham. et Schl., *L. Thymifolia* All., *L. thymifolium* Sm.

Subsekt. II. *Pythagorea* Rafin. (als Gatt.)

Arten fast alle heterostyl, aber nur mit dem episepalen Staubblattkreis und deshalb nur dimorph; die einzige nicht heterostyle Art hat an dem sehr kurzen Fruchtknotenstiel einen Diskus in Form einer ringförmigen Anschwellung. — Arten fast alle mit einem solchen Diskus. Die einzige diskuslose Art ist dimorph.

Alle Arten amerikanisch, eine auch auf Gruppen der Südsee-inseln. Ich gedenke sie in einem späteren Vortrag zu behandeln, weil meine Ansichten über die Begrenzung dieser Arten von denen der nordamerikanischen Floristen in Folge Auffindung neuer und bisher gänzlich übersehener Merkmale bedeutend abweichen.

2. Bemerkungen zu einzelnen Arten.

Anm. 1. *L. Salicaria* und *L. virgatum* weichen so auffallend in ihrem Gesamtaussehen und in ihren Charakteren von allen übrigen *Lythrum*-Arten ab, dass man die Gruppe *Salicaria* recht wohl als Untergattung bezeichnen kann.

Anm. 2. *L. propinquum* hat Vortr. zwar nicht gesehen; schwerlich liegt aber eine neue Art vor; die Beschreibung passt auf *L. Salicaria*, nur schreibt Weinmann seiner Art 6 Stamina zu. Man kann sich aber des Verdachts nicht entschlagen, dass er etwa eine mittel- oder kurzgriffelige Form von *L. Salicaria* vor Augen gehabt, die Blüten nur von aussen betrachtet, in Folge dessen nur 6 Stamina gesehen und darauf hin dann eine neue Art aufgestellt hat.

Anm. 3. *L. virgatum* und *L. Salicaria* dürften nicht selten, wo sie zusammen vorkommen, Bastarde bilden; wenigstens hat Vortr. eine Anzahl von Zwischenformen kennen gelernt, welche sich nur als Bastarde deuten lassen, da von einer Vereinigung beider Arten nicht die Rede sein kann.

Anm. 4. Ein besseres Merkmal, die Arten der Sektion *Hyssopifolia* natürlich zu gruppiren, als die Farbe der ganzen Pflanze war nicht zu finden. Es würde zu untersuchen sein, ob der Unterschied

der Blattfarbe bei den Abteilungen A und B im anatomischen Bau der Blätter begründet liegt, denn es wäre gar nicht unmöglich, dass sich auch hier ein anatomisches Merkmal von systematischem Wert herausstellte (vgl. oben S. 24 die Bemerkungen über die *Rotala*-Frucht.)

Anm. 5. Ich habe trotz wiederholter genauer Untersuchung und Vergleichung der verschiedenen Formen von *L. nummulariifolium* mich nicht überzeugen können, dass hier verschiedene Arten vorliegen. Die Uebergänge sind so zahlreich und so allmählich, und die variablen Charaktere verbinden sich in so mannigfaltiger Weise miteinander, dass es kaum möglich ist, einige der aufgestellten Synonyme wenigstens als Varietäten beizubehalten (vgl. Sitzber. 1877, S. 50). Namentlich ist zu betonen, dass zwischen *P. Boraei* Guép. und *P. borysthenica* Trautv. durchaus kein Unterschied besteht. Zuweilen sind freilich bei letzterer die Blätter schmaler; andererseits aber findet man auch Formen von *P. borysthenica* aus Süd- und Südostrussland, die mit Guépins Originalexemplaren von *P. Boraei* oder mit denen Jordans von *P. Timeroyi* auf das Vollständigste übereinstimmen. Der Formenreichtum bei 5 ist noch lange nicht so gross wie bei 3.

Anm. 6. Boissier glaubt nicht, dass *L. hispidulum* von der vorigen Art zu trennen sei. Ich wage jedoch noch nicht, so weit zu gehen, da ich bisher 5 und 6 immer sicher unterscheiden und ausreichende Uebergänge nicht finden konnte bis auf die von Salzmann als *P. biflora* bezeichneten Formen der vorigen Art, welche durch ihre Kelchform zum Teil eine beträchtliche Annäherung an *L. hispidulum* zeigen.

Anm. 7. *L. tribracteatum* wird sonderbarer Weise oft mit *L. Hyssopifolia* L. verwechselt, mit der sie sehr wenig Aehnlichkeit hat *L. nanum* Nym. gehört hierher; ich habe die Becker'schen von Hohenacker unter n. 137 ausgegebenen Exemplare von Sarepta, welche Nyman citirt, gesehen. Der oben angenommene Name unserer Art wird von fast allen Autoren — Nyman schreibt ihn richtig — in *L. bibracteatum* verändert. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass Salzmann mit Absicht *tribracteatum* geschrieben hat, um auszudrücken, dass ausser der laubartigen Braktee auch noch zwei laubartige Vorblätter vorhanden sein können. Er kannte allerdings auch die Formen mit sehr kleinen, trocken-häutigen Vorblättern; nach der Verschiedenheit der Vorblätter wurden oben zwei Varietäten unterschieden, ganz analog den beiden Varietäten von *L. Thymifolia*.

Anm. 8. *L. maculatum* ist eine höchst merkwürdige Art, welche in allen, auch den geringfügigsten Punkten mit Ausnahme der Heterostylie der var. *α.* des *L. tribracteatum* auf das täuschendste ähnelt. Ich habe allerdings bei ihrer grossen Seltenheit — ich kenne nur einige wenige, von Schousboe um 1800 gesammelte Exemplare, welche teils im Kopenhagener Herbar, teils im Roth'schen, im Gross-

herzoglichen Naturalienkabinett zu Oldenburg aufbewahrten Herbar[1]) enthalten sind — nur eine Blütenform gesehen, aber glücklicherweise gerade die mittelgriffelige, welche gar keinen Zweifel zulässt, dass auch eine lang- und eine kurzgriffelige Form vorhanden sein muss. Die Merkwürdigkeit der Art liegt darin, dass sie sich zu *L. tribracteatum* genau so verhält, wie *L. flexuosum* Lag. zu *L. Hyssopifolia* L.; von letzteren beiden kann man nichtblühende Herbarexemplare ebenfalls mit Leichtigkeit verwechseln. Nur in einem Punkte besteht eine Differenz: *L. flexuosum* ist ausdauernd, *L. Hyssopifolia* einjährig, während 8 und 9 beide einjährig sind. — Was den Namen betrifft, so ist zuerst von Boissier und Reuter ein *L. maculatum* aufgestellt worden, von welchem Herr Boissier mir auf meine Bitte in liebenswürdigster Weise eine Probe zusandte von einem bei Carabanchel durch Reuter gesammelten Exemplar. Ich halte dieses *L. maculatum* für eine durch Standortseinflüsse etwas veränderte Form von *L. flexuosum*. Später hat Kiärskou[2]) (in Willk. et. Lange, prodr. fl. Hisp.) *L. maculatum* Boiss. et Reut. aufgeführt, wobei er ebenfalls Reuter'sche Exemplare von Carabanchel citirt. Ausserdem aber citirt er die oben erwähnten Schousboe'schen Exemplare, und ich habe ganz dieselben in Händen gehabt wie er. Demnach hat er entweder Formen von *L. flexuosum* mit dem echten *L. maculatum*, wie ich es auffasse, vermengt, oder aber, Reuter hat bei Carabanchel nicht blos *L. flexuosum* (welches ich in Händen gehabt habe), sondern auch echtes *L. maculatum* (welches dann nur Kiärskou gesehen haben würde) gesammelt. Da dieser Punkt noch aufzuklären ist, so setze ich der Autorität Kiärskou vorläufig partim mit einem Fragezeichen hinzu, umsomehr, als Kiärskou sich in seiner Bearbeitung der spanischen Lythraceen sonst als höchst zuverlässiger und genauer Beobachter bewährt.

Anm. 9. Die Form, welcher Bertoloni den Namen *L. geminiflorum* beigelegt hatte, war mir lange Zeit unklar geblieben, und ich wusste sie nicht recht unterzubringen, bis ich mich an Herrn Antonio Bertoloni wandte mit der Bitte, mir von dem Originalexemplar des *L. geminiflorum* ein Fragment zu schicken. Als meine Bitte auf das Liebenswürdigste erfüllt wurde, war meine Ueberraschung sehr gross, *L. thesioides* in völlig typischer Ausbildung, ohne die geringste Abweichung von den Bieberstein'schen und anderen Exemplaren aus Südrussland (Sarepta, Stawropol), zu erblicken.

Anm. 10. *L. linifolium* wird vielleicht später mit der vorigen,

---

[1]) Der Direktor dieses Kabinetts, Herr Wiepken hatte die grosse Güte, mir nach höheren Orts eingeholter Erlaubnis die Lythraceen des Roth'schen Herbars zur Ansicht zuzuschicken.

[2]) Der Name Kiärskou ist in Willkomm und Lange prod. fl. Hisp. in Knerkson umgewandelt.

ihr sehr ähnlichen Art vereinigt werden müssen. Vorläufig fehlt es noch an genügenden Uebergängen.

Anm. 11. *L. Thymifolia* ist in blühendem Zustande oft sehr schwer von der folgenden Art zu trennen, in Frucht fast immer sehr leicht. Die Vereinigung von 12 und 13 scheint mir nicht zu rechtfertigen, da 12 trotz der Aehnlichkeit mit 13 ein sehr eigentümliches Gepräge trägt und namentlich auch eine sehr charakteristische geographische Verbreitung besitzt, wenn man nämlich alle diejenigen (afrikanischen, amerikanischen, australischen u. s. w.) Formen ausscheidet, welche ganz offenbar zu *L. Hyssopifolia* gehören, eigentlich nur ihrer vorwiegend 4-zähligen Blüten wegen zu 13 gerechnet worden sind, und deren Verwechselung mit *L. Thymifolia* zu vollständig falscher Auffassung der Area geographica dieser Art geführt hat.

Die beiden Varietäten-Namen sind von Lange nicht gut gewählt, da zu jeder von beiden verschiedene Formen, sowohl solche, die als *strictae*, als auch solche, die als *erectae* zu bezeichnen sind, gehören.

Anm. 12. *L. Hyssopifolia* wird sehr oft einerseits mit *L. Thymifolia*, was zu verzeihen ist, andererseits mit *L. flexuosum* Lag., was nicht zu verzeihen ist, verwechselt. Letzteres ist durch seine heterostylen Blüten und viel grösseren Blumenblätter auffallend genug verschieden.

III. Die geographische Verbreitung der aufgezählten Arten.

Dieser Teil des Vortrages wurde durch eine Wandkarte veranschaulicht, auf welcher die Artgrenzen eingetragen waren.

1. Verbreitung der einzelnen Arten.

Es ist zweckmässig, von der Reihenfolge der oben gegebenen Uebersicht hier abzuweichen und für die einzelnen Gruppen mit den am weitesten verbreiteten Arten zu beginnen.

I. *Lythrum*.

I. Untergatt. *Salicaria*. Nr. 3. *L. Salicaria*.

Fast ganz Europa in England bis zu 57° n. B.; in Skandinavien mit Ausnahme von Finnmarken; von da ab eine Nordostgrenze: Halbinsel Kola, Wologda (etwa 59° n. B.), Perm (etwas über 58° n. B.). Darauf geht die Grenze in eine Nordgrenze über, welche, durch Fundorte am unteren Tobol, am Baikalsee, am Argun bei Argunsk und an der Amurmündung ungefähr bestimmt, hier bis zu etwa 54° sich gesenkt hat; Sachalin, Jeso, Nipon, Kiusiu. Südgrenze: Tibet, Kaschmir (in beiden noch ausserhalb des ostindischen Monsungebiets), im südlichen Teil von Persien (laut Boissier) und von Syrien. Scheint in Unterägypten zu fehlen; Nordafrika bei Bona und Algier. Demnach beschränkt sich *L. Salicaria* in der Alten Welt auf einen

Teil des europäisch-sibirischen Florengebiets, auf das ganze Mediterran- und das ganze Steppengebiet, ist dagegen gänzlich ausgeschlossen von den Azoren, Madeira, den Canarischen und Capverdischen Inseln, vom Gebiet der Sahara und den übrigen afrikanischen Gebieten, sowie von dem ostindischen Monsungebiet. Von seinen Varietäten ist γ. im Mediterran- und einem Teil des Steppengebiets vorherrschend; α. findet sich namentlich im nördlichen russischen und asiatischen Teil des Verbreitungsbezirks, β. ebendaselbst und im noch übrigen Teil des Gebiets. Indessen ist keine der drei Formen von dem Bezirke der beiden andern irgendwo ganz ausgeschlossen. *L. Salicaria* findet sich auch in Australien, wo man es aber nur in Tasmanien und im südöstlichen Teile des Kontinents vom Wendekreise ab bis zum Torrens-See und dem St. Vincents-Golf beobachtet hat. In Amerika beschränkt es sich auf Canada und die Neu-England-Staaten von Maine bis New-York. Wenn man bedenkt, welche ausgedehnte Verbreitung es in der Alten Welt besitzt, und wie ungemein klein dagegen der von ihm in Nordamerika besiedelte Bezirk ist, wenn man ferner bedenkt, dass dieser Bezirk gerade der von den Engländern zuerst kolonisirte Teil Amerikas ist, und dass dort noch jetzt *L. Salicaria* in Gärten kultivirt wird, („commonly cultivated“ Gray), so wird man geneigt zu glauben, dass es in Amerika wahrscheinlich nicht einheimisch, sondern durch die Kolonisten zur Erinnerung an die Heimat als Gartenpflanze mitgeführt und eingebürgert worden sei. Die nordamerikanischen Floristen scheinen sich freilich der entgegengesetzten Ansicht zuzuneigen, da Torrey und Gray in der Fl. of N. Am. angeben, dass die Art „probably native“ sei. Zu bemerken ist noch, dass sich im Königl. Herbarium zu Berlin ein Exemplar findet, auf dessen Etikett steht: „Peru, in planitie circa Pisaloma, 15000′; Apr.; Meyen;“ einem anderen Exemplar im Herbarium des Petersburger Botanischen Gartens ist nichts hinzugefügt als die unbestimmte und kaum der Berücksichtigung würdige Bezeichnung: „Brasilia, Admiralität“. Da sonst sich nirgendwo Andeutungen finden, dass *L. Salicaria*, sei es in Peru, sei es in Brasilien gefunden worden sei, so muss ich vorläufig annehmen, dass die beiden erwähnten Zettel durch ein zufälliges Versehen zu *L. Salicaria*, statt zu irgend einer anderen Pflanze gerathen sind.

So viel scheint sicher, dass *L. Salicaria* von der Tropenzone gänzlich augeschlossen ist, da es sich in Südpersien dem nördlichen und in Australien dem südlichen Wendekreise nur nähert; und selbst wenn es in Peru innerhalb der Tropenzone vorkommen sollte, so würde diese Anomalie in Bezug auf die geographische Breite doch durch die Meereshöhe des Fundorts (15000′) ausgeglichen werden.

Nr. 4. *L. virgatum.* Sein Wohnbezirk wird auf drei Seiten von dem von *L. Salicaria* umschlossen, während die Nordgrenzen beider zum Teil fast zusammenfallen. Es begleitet nämlich zu beiden Seiten die

Südgrenze des europäisch-sibirischen Gebiets von Krain bis zum Baikalsee. Nordgrenze: Böhmen, Jablunka bei Teschen in Oesterreichisch-Schlesien, Littauen, Wladimir, Nischnij-Nowgorod, Kasan, Tobolsk (hier wie am folgenden Standort ein wenig nördlicher als unter gleicher Länge *L. Salicaria* beobachtet), Krasnojarsk, Irkutsk. Letzteres bildet gleichzeitig, soweit bekannt, die Ostgrenze; zwar ist die Art auch aus Ostchina und Japan angegeben worden, aber da mir der grösste Teil der dieser Angabe zu Grunde liegenden Exemplare zu Gesicht gekommen ist, so kann ich versichern, dass *L. virgatum* bisher noch nicht darunter war; alle dazu gerechneten Formen aus dem östlich vom Baikalsee gelegenen Teile Asiens gehörten zu *L. Salicaria*, und zwar vorzugsweise zu der kahlen Varietät *intermedium* Ledeb.

Südgrenze: Songarei südlich vom Saissan-Noor im Osten des Balkasch-Sees; Erzerum, anderwärts in Kleinasien noch nicht beobachtet; Küste von Thessalien unter 40° n. B., Crnagora, Krain (an der Dalmatischen Küste scheint es zu fehlen) und Steiermark. Ein paar vorgeschobene Posten hat die Art noch bei Como und ganz vereinzelt bei Verviers, Spaa und Lüttich besetzt. Sie scheint also im grossen und ganzen sich als Kontinentalpflanze zu verhalten.

II. Untergatt. *Hyssopifolia.*

Sect. *Salzmannia.* Nr. 8. *L. tribracteatum.*

Südliche Hälfte und Westen, wahrscheinlich auch Norden der pyrenäischen Halbinsel; an der Westküste von Frankreich in der Vendée, im Dép. Charente-inférieure und in der Olivenregion: Agde im Dép. Hérault bis Marseille im Dép. Bouches du Rhône. Norditalien bei Luzzara am Po südlich von Mantua. Ungarn bei Buda-Pest, Kalocsa, im Comitat Békés bei Vesztö. Sarepta. Beim Berge Usunbulak nördlich vom Saissan-Noor und andern nahe gelegenen Punkten. Südgrenze: Kabul (wenigstens stammen die Griffith'schen Exemplare — n. 2307 — wahrscheinlich von dort), Herat; in Kleinasien und Syrien noch nicht gefunden, aber sicher hier und da vorhanden; Aegypten bis zur Grossen Oase, Tunis, Algier. Somit hält sich *L. tribracteatum* als salzliebende Pflanze der Meeresküste und der Steppen wesentlich innerhalb des Mediterran- und des Steppengebiets, deren Grenzen es nördlich nur in Frankreich, Norditalien und Ungarn, südlich in Unterägypten etwas überschreitet. Vom Steppengebiet bleibt im Osten noch ein grosses Stück frei, wodurch aber offenbar nicht die Grenze der Art, sondern nur die Grenze des einigermassen vollständig durch die Sammler abgesuchten Gebiets bezeichnet wird. Dies tritt noch deutlicher hervor, wenn man die Verbreitung auch der folgenden vier Arten unter demselben Gesichtspunkte betrachtet (vgl. übrigens noch unter 5, unten S. 37.)

Nr. 9. *L. maculatum.* Diese der vorigen habituell so täuschend ähnliche Art kenne ich mit Sicherheit nur aus dem südlichsten Teile Spaniens. Wenn Kiärskous Angaben richtig sind, so erstreckt sie sich nördlich höchstens bis etwa nach Aranjuez. Jedenfalls ist sie vorläufig als in Spanien endemisch und deshalb wohl als ein in engbegrenztem Raume entstandener trimorph gewordener Abkömmling von *L. tribracteatum* anzusehen, welcher beide Staubblattkreise wiedererlangt hat, während bei der Stammart nur äusserst selten einzelne epipetale Stamina ausgebildet werden.

Nr. 7. *L. nanum*, salzliebend, dürfte als ein zweiter von der Stammart wenig differenzirter Abkömmling des *L. tribracteatum* anzusehen sein. Während aber die vorige Art im äussersten Westen des Gebietes von 8 entstanden ist, findet sich 7, eine reine Steppenpflanze, nur im äussersten Osten vom Steppenflusse Tschu bis in die Umgegend des Usunbulak nördlich vom Saissan-Noor.

Sekt. *Middendorfia.* Nr. 5. *L. nummulariifolium.* Sein Gebiet fällt grossenteils mit dem von *L. tribracteatum* zusammen, geht aber hier und da noch nördlicher. Die ganze pyrenäische Halbinsel, wo es aber, wie es scheint, selten ist. Südwest- und Nordwestfrankreich; nördlichste Punkte: Nantes, Angers, Lyon; ein Exemplar sah ich sogar, dessen Zettel die allerdings sehr unbestimmte Angabe „Normandie" ohne Anführung eines genaueren Standorts oder des Sammlers trug. In Südfrankreich mit *L. tribracteatum.* Auf Corsica und Sardinien. In Italien bei Pisa. An der afrikanischen Küste bei Tanger und Algier. Die dem bezeichneten Gebiet nach Osten hin nächstgelegenen Punkte sind Constantinopel und in Südrussland Podolien, Kijew, Krementschug, Sarepta. Von hier ab ist es nur in einem schmalen weit nach Osten gehenden Streifen an Punkten gefunden worden, welche in gerader Linie zwischen dem 48° und 49° Parallelkreise liegen: zwischen Wolga und Ural in der Steppe, Ulutau, Airtau, am Kara-Irtysch östlich vom Saissan-Noor.

Vergleicht man die Verbreitung von *L. nummulariifolium* mit der von *L. tribracteatum*, so zeigt sich, dass beide sehr viel Analoges bieten. Einerseits wird man dadurch lebhaft bestärkt in der Ansicht, dass die westlichen Formen mit den östlichen in der That zu einer Art zusammenzufassen sind (vgl. oben S. 32); andrerseits aber muss man an die Sammler die Forderung stellen, die Art auch für Ungarn und den grössten Teil der Balkanhalbinsel festzustellen, da diese Bezirke jetzt die östlichen Fundorte der Art von den westlichen (ähnlich wie es bei *L. Thymifolia* der Fall ist; vgl. unten) in auffallender Weise trennen. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass in der ungarischen Ebene *L. nummulariifolium* ebenso gut wie *L. tribracteatum* vorkommt. Wahrscheinlich ist aber die Loiseleur'sche Art an vielen Orten wegen ihrer habituellen Aehnlichkeit mit *Peplis Portula*

bis jetzt übersehen worden. Es muss z. B. sehr auffallen, dass sie in Sicilien und dem ganzen südlichen Teile Italiens nordwärts bis Pisa auch noch nicht festgestellt ist. Ebenso würde es mich gar nicht wundern, wenn sie auch in Herat und Kabul, in Kleinasien und Syrien und südlich am Caspischen Meere gefunden würde, vielleicht auch in Unterägypten. Dann würde ihre Verbreitung nicht blos dieselbe sein, wie für *L. tribracteatum*, sondern sie würde sogar in Nordwestfrankreich und Südrussland nördlich über die Grenze letzterer Art hinausgehen. Dann wird man umgekehrt zu dem Schluss gedrängt, dass auch letztere in Südrussland am Don zu finden sein muss, und ihr Vorkommen in der Vendée, gar nicht weit von den Standorten des *L. nummulariifolium* bei Nantes, hat nichts auffallendes mehr. Auch 3 erscheint als eine die Nähe der Meeresküsten und die Steppen bevorzugende Pflanze der Mediterran- und der Steppenregion.

Nr. 6. *L. hispidulum* muss als westlicher Abkömmling von 5 (analog *L. maculatum*, Abkömmling von 8), angesehen werden, da es nur aus Südportugal, Provinz Algarve, sowie von Oran und Algier bekannt ist. Ein Exemplar von Montpellier dürfte aus dem dortigen botanischen Garten stammen.

Subsect. *Pentaglossum.* Nr. 13. *L. Hyssopifolia*, die am weitesten verbreitete Art der ganzen Gattung. Ihre Nordgrenze ist nicht leicht genauer festzustellen. In Mackays Flora v. Irland wird sie nur für die Südostecke (Grafschaft Wexford) angegeben. In England kommt sie nach Watson nur bis 54° n. Br. vor. In Langes Danske Flora wird sie nicht aufgeführt. Auch auf der Skandinavischen Halbinsel scheint sie zu fehlen; ein Thunberg'sches Exemplar aus Schweden ohne Standortsangabe könnte ein kultivirtes sein. Südbelgien und den Niederlanden fehlt sie nicht; in Deutschland scheint sie die Küsten nirgends zu erreichen; in Pommern und Preussen fehlt sie, während sie in Brandenburg bis Lenzen, Küstrin und Driesen geht, in Polen bei Płock und nach Ledebour noch in Littauen gefunden wird. Von hier ab wendet sich ihre Grenze, indem sie von nun ab der von *L. salicaria* merklich parallel bleibt, nach Südosten (Krementschug), demnächst nach Osten: Sarepta, Unterlauf des Ural, Songarei, nördlich vom Saissan-Noor. Die Nordgrenze fällt also von Kijew ab genau mit der von *L. nummulariifolium* zusammen. Punkte der Südgrenze, so weit bekannt: Astarabad, Kurdistan, Damaskus, (doch geht sie wahrscheinlich noch südlicher bis Kabul und Herat und an die Südgrenze des Steppengebiets); in Unterägypten bis zur Grossen Oase; Tunis, Bona, Algier. So weit haben *L. Salicaria* und *L. Hyssopifolia* einen gemeinsamen Bezirk, wobei *L. Hyssopifolia* im Norden und Osten weit hinter *L. Salicaria* zurückbleibt (abgesehen von einem Meyen'schen Exemplar angeblich aus Macao, woher die Art anderweitig nicht bekannt geworden ist; der Standort würde

gerade auf der Grenze des Ostindischen Monsungebiets liegen). Dafür ist es aber auf den Canaren, Madeira und den Azoren gefunden worden, ausserdem in Habesch, hier also südlich vom Wendekreis des Krebses, aber in bedeutenderer Meereshöhe als sonst; Cap von Capstadt bis Port Elizabeth, also weit südlich vom Wendekreis des Steinbocks; Südwestaustralien von Rockingham Bay innerhalb der Tropenzone (etwa 18° s. B.) bis St.-Vincents-Golf, also etwas weiter verbreitet als *L. Salicaria*; Neu-Seeland; Südamerika im südlichsten Brasilien, ganz Uruguay, Argentinische Republik von Uruguay bis Cordoba, Chile von Valdivia bis zur Provinz Aconcagua, Insel Juan Fernandez, das ganze Gebiet zwischen 30° und 40° s. B. gelegen; Quindiú in Columbien, also in bedeutender Meereshöhe, Calistoga in Californien; endlich die Neu-England-Staaten von Maine bis Massachusets. Im wesentlichen erscheint *L. Hyssopifolia* also auch als eine extratropische Art, deren Standorte auf der südlichen Halbkugel einer- und der nördlichen andrerseits den Eindruck machen, als sei die Art einstmals auch zwischen den Tropen verbreitet gewesen und aus irgend welchen Ursachen nach Norden und Süden zurückgewichen, wobei sich, fast nur in grösseren Meereshöhen, einzelne Standorte (wie in Habesch, Quindiú, Macao?) als Verbindungsglieder der jetzigen Verbreitungszonen erhalten haben. Für das Vorkommen in den Neu-England-Staaten könnte es deshalb doch als zweifelhaft angesehen werden, ob die Art nicht möglicherweise aus England mit *L. Salicaria* eingeschleppt sein möchte („perhaps introduced“ nach Torrey und Gray.) Nimmt man sie hier als einheimisch an, so muss man konsequenter Weise auch *L. Salicaria* als wahrscheinlich daselbst einheimisch betrachten, und man müsste dann für *L. Salicaria* dieselben Schlüsse bezüglich der ehemaligen und der jetzigen Gesamtverbreitung gelten lassen, wie für *L. Hyssopifolia*, nur dass erstere Art beim Zurückweichen vom Aequator fort sich auf der südlichen Halbkugel weniger erhalten hat (Australien, Pisaloma in Peru?).[1])

Als solche Abkömmlinge des *L. Hyssopifolia*, welche dem Mediterran- und Steppenklima angepasst und zum Teil salzliebend sind, kann man die übrigen Arten der Gruppe betrachten.

Nr. 10. *L. thesioides*. Bisher nur Sarepta, Stawropol, Norditalien bei Luzzara (am Po südlich von Mantua), Südfrankreich bei Beaucaire im Département Gard. Die Art wäre also auch am Dnjepr, in den Ungarischen Steppen, und auf der Balkanhalbinsel aufzusuchen, sowie weiter im Osten bis zur Songarei.

Nr. 11. *L. linifolium* Schenk. Bisher nur Afghanistan (Kabul?

[1]) Die Hypothese betreffs des Zurückweichens beider Arten habe ich in Folge einer an den Vortrag angeschlossenen Bemerkung des Herrn P. Magnus aufgenommen, obgleich ich in diesem Vortrage mich auf derartige Schlüsse ursprünglich nicht einzulassen die Absicht hatte.



Griffith n. 2308!, Herat) und am Tschu. Sollte die Art sich als Form der vorigen herausstellen, so hätten wir eine in der Verbreitung sich grösstenteils an *L. tribracteatum* eng anschliessende, aber nach Westen hin früher verschwindende Art. Eine ganz ähnliche, aber ausgedehntere Verbreitung hat auch

Nr. 12. *L. Thymifolia.* Oran, ein grosser Teil der Pyrenäischen Halbinsel nördlich bis Leon; in den Pyrenäen selbst, an einem nicht genauer bezeichneten Punkte; Südküste von Frankreich von Montpellier bis Nizza; hierauf folgt, wie bei *L. nummulariifolium* eine grosse Lücke; weiter östlich ist die Art erst bei Sarepta und „in humidis deserti Caucasico-Caspici“ gefunden worden, dann in dem schmalen Strich der eben genannten Art bei Ulutau, wie auch im Altaigebiet „in humidiusculis deserti trans Irtysch“. Boissiers Angabe: in regno Cabulico, Griffith 1232 kann ich vorläufig nicht berücksichtigen, da ich die von ihm gleichzeitig citirten Bunge'schen Exemplare von Herat, die ich selbst sah, zu *L. linifolium* glaube rechnen zu müssen. Griffith n. 1232 sah ich nicht. An sich würde die Art allerdings nach Analogie einiger anderen bei Herat und Kabul zu erwarten sein. Alle Angaben über das Vorkommen des *L. Thymifolia* in Habesch, am Cap, in Australien, in Chile u. s. w. beruhen auf Verwechselung mit *L. Hyssopifolia.*

Nr. 14. *L. silenoides.* Als östlicher Abkömmling von *L. Hyssopifolia* bei Bagdad und bei Herat beobachtet.

Nr. 15. *L. flexuosum.* Echte Mediterranpflanze, westlicher Abkömmling von *L. Hyssopifolia,* wie *L. maculatum* von *L. tribracteatum.* Ganz Spanien. Südfrankreich: Biarritz und Küste des Mittelländischen Meeres; ich sah auch ein Exemplar, welches angeblich aus der Côte d'Or stammt (leg. Fleurot), ein Anderes aus der Schweiz (leg. Roehr, ob kultivirt?). Fortsetzung der Nordgrenze in Italien: Piemont, Picenum; in Griechenland: Attika, Kykladen; in Kleinasien: Südliche Sporaden (Kos und Rhodos), Pamphylien, Nordsyrien bis Marasch; Ost-Grenze: Biredschik am Euphrat auf der Grenze von el Dschesireh, Damaskus; Südgrenze: In Unterägypten Reisfelder bei Alexandrien, afrikanische Nordküste von Tripolis bis Tanger, Canaren, Madeira, Azoren. — Wie vorsichtig man manchmal die Angaben der in den Herbarien liegenden Zettel behandeln muss, zeigt auch ein angeblich von Gaudichaud in Port Jackson gesammeltes Exemplar, bei welchem nicht notirt ist, ob es kultivirt ist oder nicht.

Nr. 1. *P. Portula.* Das Gebiet dieser Art ist aus der westlichen Hälfte des *L. Salicaria*-Gebietes herausgeschnitten. Grenzen: Irland, Orkney-Inseln, südwestliches Lappland, Petersburg, Jaroslaw, Kasan, Tambow, Iberien im Kaukasus, Siebenbürgen, Serbien, Sicilien (bei Ficuzza), Pyren. Halbinsel in dem nördlich vom 40. Parallelkreise gelegenen Teil (Segovia, Coimbra). — Sonderbarer Weise fand sich

unter n. 41. ebenfalls ganz typische *P. Portula*, ein Vorkommen, was vorläufig als sehr auffallend anzusehen und noch aufzuklären ist.

15. *P. alternifolia* schliesst sich an die salzliebenden Steppen-*Lythra* und namentlich an *L. nummulariifolium* derart an, dass man erwarten muss, sie werde auch noch in Ungarn und auf der Balkanhalbinsel, vielleicht auch in Norditalien und Südfrankreich gefunden werden. Krementschug, Charkow, Kleinasien am Bithynischen Olymp und in Phrygien etwas nördlich von Uschak, ferner Sarepta, Ulutau, Airtau, im Altai von Schulbinsk bei Semipalatinsk bis zum Kara-Irtysch. Der Standort bei Schulbinsk fällt etwas nördlich von der Grenze des *L. nummulariifolium* und auch des Steppengebiets.

2. Verbreitung der Gruppen.

1. Die Untergattung *Salicaria*, bei Kola mit Nordostgrenze beginnend, die weiter östlich in eine Nordgrenze übergeht, geht am weitesten nördlich und östlich.

2. Die Gattung *Peplis*. Ihre Grenze ist in Russland der der vor. Gruppe merklich parallel, zuerst gleichfalls Nordostgrenze, dann Nordgrenze, östlich aber nur bis zum Altaigebiet reichend.

3. Die Subsektion *Pentaglossum*. Der Grenze der vorigen beiden Gruppen wiederum parallel, in Russland zuerst Nordostgrenze, aber weiter südwestlich gelegen als die von *Peplis*, mit dem Ausgangspunkt Littauen, dann Nordgrenze, welche im Altaigebiet an die von *Peplis* sehr nahe herangeht.

4. Die Sektion *Middendorfia*. Wiederum mit der viel weiter westlich gelegenen Nordostgrenze (Normandie-)Angers-Lyon beginnend, später Nordgrenze, welche von Kijew ab mit der von *L. Hyssopifolia* zusammenfällt und ebenso weit östlich reicht.

5. Die Sektion *Salzmannia*. Beginnt wieder mit der Nordostgrenze Vendée — Montpellier, nahe derjenigen der vorigen Sektion gelegen, darauf Nordgrenze, welche von Sarepta ab mit der der Gruppen 3 und 4 zusammenfällt und ebenso weit östlich reicht.

Wir erblicken also eine Anzahl von Verbreitungsgrenzen, welche im Altaigebiet zusammenfallen (3, 4 u. 5) oder doch sich unter der entsprechenden geogr. Länge einander sehr nähern (3—5 nähern sich 1 und 2), um weiter westlich der Reihe 1. nach Kola, 2. nach Südwestlappland, 3. nach Littauen, 4. nach Nordwestfrankreich, 5. nach Westfrankreich hin zu divergiren. Die Nordostgrenzen der Gruppen 1 bis 3 werden in bemerkenswerter Weise durch die Nordwestgrenze des *Lythrum virgatum* (Boehmen-Littauen) gekreuzt, welches in seiner Verbreitung einen ganz anderen Charakter zeigt als die übrigen Arten, nämlich den einer Kontinentalpflanze, ein Charakter, von welchem bei den meisten übrigen Arten nicht die Rede sein kann.

Vergleicht man endlich die Verbreitung von *Peplis* mit der von *Lythrum*, wobei sich zeigt, dass das *Peplis*-Gebiet ganz von dem von *Lythrum* umfasst wird, so zeigt sich sehr deutlich, dass *Peplis* sehr wohl durch Abzweigung von *Lythrum* entstanden sein könnte (vgl. oben S. 27), während die Gattung *Ammannia* eine Verbreitung hat, die sich mit der von *Peplis* kaum berührt und es als sehr unwahrscheinlich erscheinen lässt, dass *Peplis* ein Zweig von *Ammannia* sei. Vielleicht bietet sich später Gelegenheit, die Verbreitung von *Ammannia* eingehender mit der von *Peplis* zu vergleichen.

3. Charakterisirung der Grisebach'schen Florengebiete durch die genannten *Lythrum*- und *Peplis*-Arten.

Die eigenartige Entwicklung beider Gattungen innerhalb der Alten Welt umfasst 4 Grisebach'sche Florengebiete: die europäisch-sibirische, die chinesisch-japanische, die Mediterran- und die Steppenflora nebst 3 oceanischen Inselfloren; ausserdem greift sie ein wenig in das Florengebiet der Sahara über. Im Gegensatze dazu fehlt dem übrigen Teil der Alten Welt eine besondere Entwicklung beider Gattungen gänzlich, wenn man von dem sonderbaren dimorph-blütigen *L. rotundifolium* Hochst. aus Habesch absieht, dessen Zugehörigkeit zur Gattung mir aus Mangel an reifen Früchten noch sehr zweifelhaft ist. Das *Lythrum-Peplis*-Gebiet fällt sonach fast genau zusammen mit der Region, welche von Sclater und Wallace als die paläarktische Region bezeichnet wird, und welche südlich nur noch die Capverdischen Inseln und Grisebachs Saharagebiet bis zum Wendekreise umschliesst. Es erscheint mir deshalb zweckmässig, für die Lythraceen gleichfalls die paläarktische Region als ein in sich abgeschlossenes Ganzes zu adoptiren, welches durch den Besitz von 2 *Peplis*- und 13 *Lythrum*-Arten, bei der mangelnden Entwicklung dieser Gattungen in dem übrigen Teil der Alten Welt, hinlänglich charakterisirt wird. Von letzteren sind nebst den beiden *Peplis*-Arten 11 völlig in dem Gebiete endemisch, nur zwei, *L. Salicaria* und *L. Hyssopifolia*, kommen noch anderwärts, auf verhältnismässig kleine und weit auseinander liegende Bezirke beschränkt, vor. Ich könnte deshalb von meinem Standpunkte aus die paläarktische Region auch die Region der *Peplis*-Arten mit 6-zähligen Blüten und der *Lythrum*-Arten mit mono- und trimorphen Blüten nennen.

Für die Einteilung der Region in Subregionen ist nun für meine Zwecke die von Sclater und Wallace nicht zu gebrauchen, sondern hier spielen ganz handgreiflich die Grisebach'schen Florengebiete eine wichtige Rolle. Unsere paläarktische Region lässt sich in zwei Hauptabteilungen sondern, deren erste die europäisch-sibirische und die chinesisch-japanische Flora, deren zweite das Mediterran- und das Steppengebiet umfasst. Die erste Abteilung enthält wesentlich nur

4 Arten: *L. Salicaria* durch das ganze Gebiet hindurch, *L. Hyssopifolia* und *Peplis Portula* nur im westlichen Teile desselben, *L. virgatum* im mittleren Teile des *Salicaria*-Gebiets. Die übrigen an den Südgrenzen des Gebiets vorkommenden Arten sind eigentlich dem Mediterran-Steppengebiet eigentümlich und dringen nur übergriffsweise hier und da in das europäisch-sibirische Gebiet ein, so *L. nummularii-folium*, *L. tribracteatum*, *L. thesioides*, *L. flexuosum*, *Peplis alternifolia*. Die noch übrigen 6 Arten sind im Mediterran-Steppengebiet endemisch.

Die Verteilung der Arten unter die 4 Florengebiete lässt sich am besten durch eine Tabelle darstellen, in welcher ich die in irgend einem Gebiete endemischen Arten durch gesperrte Cursivschrift, die zwar nicht endemischen, aber dem Gebiete vorzugsweise eigentümlichen Arten durch einfache Cursivschrift, die mehr als "grenzständige" Eindringlinge oder als weniger charakteristische Bürger anzusehenden durch einfache Cursivschrift und Einklammerung, die auch ausserhalb der paläarktischen Region vorkommenden durch antike Schrift auszeichnen will. Das Saharagebiet will ich mit hinzufügen. N., O., S. u. W. bedeuten: nur in der Nähe der Nord-, Ost-, Süd- od. Westgrenze des betreffenden Gebiets, M. = in der Mitte.

Chinesisch-japan. Fl.	Europ.-sibir. Fl.	Mediterranfl.	Steppenfl.	Fl. d. Sahara.
	P. Portula	*(P. Portu.)* (N.W.)	*(P. Portula)* (W.)	
	(P. altern.) (M.S.)	*(P. alternifol.)* (O.)	*P. alternif.* (N.)	
L. Salicaria	L. Salicaria	L. Salicaria	L. Salicaria	
	L. virgatum (M.S.)	*(L. virgatum)* (N.)	*L. virgatum* (N.)	
	(L. nummul.) (S.)	*L. nummular.*	*L. nummular.* (N.)	
		L. hispid. (W.)		
			L. nanum (O.)	
	(L. tribract.) (S.)	*L. tribracteatum*	*L. tribracteatum*	*(L. tribract.)* (N.)
		L. maculat. (W.)		
	(L. thesioid.) (S.)	*L. thesioides* (N.)	*L. thesioides* (W.)	
			L. linifol. (O.)	
		L. Thymifolia	*L. Thymifolia* (N.)	
	L. Hyssopifolia	L. Hyssopifolia	L. Hyssopifolia	(L. Hyssopifolia)
			L. silenoid. (S.)	
	(L. flexuo.) (S.W.)	*L. flexuosum*	*(L. flexuos.)* (W.)	*(L. flexuosum)*
1 Art.	4 (9) Arten.	9 (12) Arten.	11 (13) Arten.	(3) Arten.

Als durch ihren Besitz an *Lythrum*- und *Peplis*-Arten besonders reiche Punkte fallen auf: 1. die Südhälfte der pyrenäischen Halbinsel nebst der gegenüberliegenden Küste von Afrika mit 8 Arten, 2. die Südküste von Frankreich mit 9 Arten, 3. Sarepta mit 8 Arten, 4. die Gegend des Saissan-Noor mit 8 Arten (auch die Gegend von Herat und Kabul wird sich offenbar mit der Zeit als besonders reich an *Lythrum*-Arten erweisen); nämlich:

1.		*L. Salic.*	*L. hisp.*	*L. num.*	*L. tribr.*	*L. macul.*		*L. Thym.*	*L. Hys.*	*L. flex.*
2.	*P. Port.*	„	„	„	„		*L. thes.*	„	„	„
3.	*P. altern.*	„	*L. virg.*	„	„		„	„	„	
4.	„	„	„	„	„	*L. nan.*		„	„	

Die geographische Verbreitung der *Lythra* der Neuen Welt hoffe ich in einer späteren Mitteilung im Anschluss an vorstehende behandeln zu können.

Herr P. **Magnus** bemerkte zu diesem Vortrage, dass er *Lythrum Salicaria* und *L. Hyssopifolia* in Nordamerika nicht für eingeführt und daselbst verwildert halten möchte. Die Koincidenz der Verbreitung dieser beiden Arten in Nordamerika, das Auftreten des *L. Hyssopifolia* auf den Zwischenstationen (Madeira, Canarische Inseln) lasse ihm die Einführung unwahrscheinlich erscheinen. Was das relativ beschränkte Auftreten in Nordamerika (Canada bis New-York) betrifft, so sei dies für die Annahme der Einführung und späteren Verwilderung ebenso schwer verständlich, wie für die Annahme, dass der Standort der natürlichen spontanen Verbreitung dieser beiden Arten angehört, da die Beschränktheit des Auftretens in dem einen, wie dem anderen Falle eigentlich gleich auffallend erscheine. Doch möchte Vortr. für die Annahme, dass der nordamerikanische Bezirk doch der natürlichen Verbreitung des *Lythrum* angehört, auf Folgendes hinweisen. Wie bekannt, waren viele Pflanzen zur Tertiärzeit über Nordamerika und den alten Kontinent verbreitet, sodass die Floren Europas und Nordamerikas zur Tertiärzeit weit ähnlicher als heute waren. Von diesen Gattungen und Arten haben sich heute viele fast ganz auf Nordamerika zurückgezogen und treten auf dem alten Kontinente nur noch an ganz vereinzelten Standorten auf, die daher Residua einer ehemaligen weiteren Verbreitung — und nicht Ansiedelungsorte neuerer Einführung — sind. So tritt die in Nordamerika verbreitete *Najas flexilis* nur in ganz vereinzelten Seen Europas auf; so kommen die in Nordamerika verbreiteten Gattungen *Platanus* und *Liquidambar* auf dem alten Kontinente nur in Griechenland und dem Taurus-Gebirge in Klein-Asien vor, während Abdrücke von ihren Blättern u. s. w. in den tertiären Schichten Europas oft getroffen werden; so ist das in Nordamerika verbreitete *Taxodium distichum* auf dem alten Kontinente auf China beschränkt. — Ebenso könnten nun auch diese *Lythrum*-Arten umgekehrt ehemals in Nordamerika weiter verbreitet gewesen und der jetzige Standort nur das Residuum einer ehemaligen allgemeineren Verbreitung in Nordamerika sein. Das Zurückweichen auf dieses kleine Areal könnte sich durch klimatische Ursachen (Tiefe Depression der Temperatur des Winters an der Ostküste Nordamerikas im Gegensatze zu der erhöhten mittleren Jahrestemperatur der Westküste Skandinaviens, die die Nordgrenze der Verbreitung des *Lythrum Salicaria* bildet), sowie durch Verdrängung durch andere Arten erklä-

ren, wie ja die amerikanischen Arten aus Europa durch andere Arten verdrängt worden sind.

Herr H. Potonié machte im Auftrage von Herrn **O. Hoffmann** folgende Mitteilung:

Unser unermüdlicher J. M. Hildebrandt hat auf der Insel Nossi-Bé unweit Madagascar eine Pflanze gefunden, welche unser Vereinsmitglied Herr Hoffmann, der die Sammlung Hildebrandts käuflich erworben hat, als eine neue Pedaliacee erkannte. Er hat aus derselben eine neue Gattung gebildet, der er in Gemeinschaft mit Hildebrandt den Namen *Vatkea* gegeben hat, zu Ehren seines Freundes, des Herrn W. Vatke, wegen dessen Verdienste um die Kenntnis der Flora des tropischen Afrika. Herr Hoffmann ist verhindert an den wissenschaftlichen Sitzungen teilzunehmen, da er um dieselbe Zeit anderweitig Vorträge zu halten hat; deshalb hat er mich ersucht hier eine vorläufige Mitteilung über die *Vatkea* zu machen. — Dieselbe unterscheidet sich von *Martynia*, (von der mehrere Arten in den botanischen Gärten gezogen werden,) mit der sie die meiste Verwandtschaft und im äusseren Aussehen der Frucht vollkommene Uebereinstimmung zeigt, durch einsamige Fächer der Frucht; zu der Gruppe der Martynieen würde sie durch die gespreizten Staubbeutel und den traubigen Blütenstand gehören, doch haben die Martynieen sonst vielsamige Fächer und bewohnen die Neue Welt. Auffällig ist bei der Pflanze, dass die Blüte nur zwei fruchtbare Staubblätter (die vorderen) und zwei Staminodien besitzt, was übrigens auch bei *Martynia (diandra)* vorkommt. Die Kelchblätter sind getrennt, während sie sonst bei den Pedaliaceen wenigstens am Grunde zusammenhängen; bei *Vatkea* fallen sie sehr bald einzeln ab. —

Eine ausführliche Beschreibung der Pflanze wird Herr O. Hoffmann im nächsten Hefte der Linnaea geben.

LXXIV. Sitzung vom 19. März 1880.

Vorsitzender: Herr S. Schwendener.

Der Vorsitzende teilte mit, dass Herr A. Meyer, Apotheker zu Strassburg i. Els. (Krutenaustr. 26) als Mitglied in den Verein eingetreten sei.

Derselbe zeigte an, dass Prof. Dr. M. A. F. Prestel, Oberlehrer der Mathematik und Naturwissenschaft am Königl. Wilhelms-Gymnasium in Emden, am 29. Februar d. J. im 71. Lebensjahre plötzlich in Folge eines Herzschlages verstorben sei.

Herr I. Urban erläuterte seine im vorigen Sitzungsbericht bereits gedruckte Mitteilung noch nachträglich durch Zeichnungen und durch ausführlichere Darlegung der der Bestäubung vorausgehenden Drehungen und Beugungen der Griffel.[1])

Herr **H. Ambronn** referirte über eine Reihe Untersuchungen, welche er im Laufe des letzten Jahres im hiesigen Botanischen Institut machte. Dieselben bezogen sich auf die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften des Kollenchyms. Die Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte bestätigte im Wesentlichen nur für eine grössere Anzahl Pflanzen das von Haberlandt gefundene Resultat, dass das Kollenchym ebenso wie der Bast keine entwicklungsgeschichtliche Einheit darstelle, sondern vielmehr so verschiedenartigen Ursprungs als nur möglich sei.[2]) Dieselben bestätigten ferner den bereits von Schwendener[3]) aufgestellten Satz, dass die Gruppirung und Anordnung der Kollenchymzellen zunächst nur nach mechanischen und nicht nach morphologischen Gesetzen erfolge und dass, wenn bestimmte Beziehungen zwischen den Kollenchymgruppen und den Gefässbündeln vorhanden sind, diese ihre besonderen Gründe haben.

---

[1]) Red. berichtigt bei dieser Gelegenheit ein bei der Korrektur dieser Mitteilung begangenes Versehn. S. 21 Zeile 4 v. u. muss nicht 180, sondern 80° gelesen werden.

[2]) Haberlandt, G., Die Entwicklungsgeschichte des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen. Leipzig 1879 S. 69.

[3]) Schwendener, S., Mechanisches Prinzip. S. 158.

In den meisten Fällen wo wir derartige Beziehungen finden, betreffen dieselben die radiale Opposition der Kollenchymstränge mit den Gefässbündeln, welche also darin besteht, dass je ein Kollenchymstrang mit je einem Gefässbündel in demselben Radius liegt. Diese Art der Gruppirung beider Gewebe kann zweierlei Ursachen haben; entweder werden beide gemeinsam angelegt und erfahren erst später eine Trennung, oder das Kollenchym entwickelt sich in Folge seines centrifugalen Bestrebens — dieser charakteristischen Eigenschaft des Stereoms überhaupt — in den vorspringenden Kanten und Leisten, welche durch Bildung und weitere Ausdehnung der Gefässbündel im Innern nach aussen vorgewölbt worden sind.

Das erstere ist der Fall bei vielen Aroideen, Umbelliferen und Pipereen. Man sieht hier, dass je ein Kollenchymstrang mit dem dazu gehörigen ihm radial opponirten Gefässbündel aus einem ursprünglich homogenen Kambiumstrange hervorgeht. Der Zusammenhang dieses Kambiumbündels wird sehr bald dadurch aufgehoben, dass ungefähr in der Mitte desselben eine Lage Epenparenchym sich bildet, die mit der Peripherie des betreffenden Pflanzenteils parallel läuft. Es entstehen dadurch zwei gesonderte Kambiumpartieen, von denen die äussere zu Kollenchym, die innere dagegen zu Mestom wird. In Folge dieser einheitlichen Anlage beider Gewebe ist später eine genau radiale Opposition der ausgebildeten Kollenchym- und Gefässbündel vorhanden.

Findet jedoch eine derartige einheitliche Anlage nicht statt, und liegt trotzdem später je ein Kollenchymbündel mit einem Gefässbündel in demselben Radius, so ist der Grund dieser Erscheinung in jenem centrifugalen Bestreben des mechanischen Gewebes zu suchen. Auf diese Weise entstehen die Kollenchymbündel in den Stengelkanten von *Clematis*, *Aristolochia*, vieler Cucurbitaceen u. A.

Ist überhaupt keine radiale Opposition zwischen den Kollenchymgruppen und den Gefässbündeln vorhanden, so finden sich die ersteren entweder in solchen vorspringenden Kanten, die unabhängig von den Gefässbündeln entstanden sind — also etwa in Folge der jüngsten Blattanlagen, wie bei *Chenopodium anthelminthicum*, manchen Labiaten u. v. a. Dikotylen — oder das Kollenchym tritt in Form eines kontinuirlichen Ringes auf, wie bei *Nerium*, *Hedera*, *Ampelopsis*, bei vielen unserer Laubbäume.

In allen bereits erwähnten Fällen gehört das Kollenchym also entwicklungsgeschichtlich entweder dem Protenparenchym oder dem Kambium an. Es kommt nun aber auch vor, dass sich die Epidermis an der Bildung dieses Gewebes beteiligt, und zwar ist dies der Fall bei *Peperomia latifolia* und wahrscheinlich auch bei manchen anderen Peperomien. Wir sehen hier, dass in ziemlich jugendlichen Stadien ein subepidermaler Kollenchymring vorhanden ist, der gegen die Epidermis deutlich abgegrenzt erscheint; in etwas älteren Inter-

nodien treten jedoch in der Epidermis tangentiale Teilungen auf; die hierdurch successive nach innen abgeschiedenen Zellen verdicken sich sehr bald kollenchymatisch und verstärken so den ursprünglich vorhandenen subepidermalen Kollenchymring. Es gehört also bei *Peperomia latifolia* ein Teil des in ausgewachsenen Internodien verhandenen Kollenchymringes entwicklungsgeschichtlich der Epidermis an.

Als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen über die mechanischen Eigenschaften und Leistungen des Kollenchyms bezeichnet Vortr. zunächst die Bestätigung des von Schwendener[1]) bestimmt ausgesprochenen Satzes, dass das Kollenchym als „das provisorische Gerüste des intercalaren Aufbaues“ anzusehen sei, und also dazu diene, den jungen Pflanzenteilen die nötige Festigkeit zu gewähren. Um dieser Aufgabe genügen zu können, muss dieses Gewebe vor Allem zwei Eigenschaften besitzen, nämlich erstens eine bedeutende absolute Festigkeit und zweitens die Fähigkeit, dem intercalaren Längenwachstume zu folgen. Dass eine ziemlich grosse absolute Festigkeit des Kollenchyms nötig ist, bewiesen mehrere Versuche, die Vortr. über die Spannung, welche das Kollenchym in Folge des Turgors in den jungen Pflanzenteilen erleidet, anstellte. Es zeigte sich z. B., dass in jungen, stark turgescenten Internodien und Blattstielen von *Foeniculum officinale* diese Spannung einer Belastung der Kollenchymstränge von ungefähr 4—5 Kilo pro □mm entsprach.

Die absolute Festigkeit jener Cellulosemodification, wie wir sie in den Wandungen der meisten Kollenchymzellen finden, kommt der des echten Bastes ziemlich nahe. Bei den Kollenchymsträngen von Umbelliferen, Aroideen, Labiaten, mit denen in dieser Hinsicht Versuche gemacht wurden, trat das Zerreissen erst bei einer Belastung von ungefähr 8—12 Kilo pro □mm ein. Doch unterscheidet sich das Kollenchym vom Baste betreffs der mechanischen Eigenschaften in einem sehr wesentlichen Punkte. Während nämlich beim letzteren die Elasticitätsgrenze nach Schwendener[2]) mit der absoluten Festigkeit beinahe zusammenfällt, ist das Elasticitätsmodul des Kollenchyms ein bedeutend geringeres. Hier wird die Elasticitätsgrenze bereits bei einer Belastung von 1—2 Kilo pro □mm überschritten, also bei einer geringeren Belastung als jene ist, welche der Spannung des Kollenchyms in turgescenten Pflanzenteilen entspricht. Diese grosse Geschmeidigkeit ist es nun, welche das Kollenchym in den Stand setzt, den jungen Pflanzenteilen vermöge seiner bedeutenden Festigkeit bei ihrem intercalaren Aufbaue zur Stütze zu dienen, ohne jedoch dabei dem Längenwachstum derselben hinderlich zu sein. Hierzu kommt noch, dass das Kollenchym selbst lange Zeit wachstumsfähig bleibt

[1]) a. a. O. S. 157.
[2]) a. a. O. S. 14.

und so dem Längenwachstume der übrigen Gewebe jener Pflanzenteile folgen kann. Man sieht also, dass das Kollenchym vollkommen geeignet ist, seiner Funktion, den jungen Pflanzenteilen bei ihrem intercalaren Aufbaue die nötige Stütze zu gewähren, zu genügen.

Auf die Details seiner Untersuchungen geht Vortr. nicht näher ein, sondern verweist in Betreff derselben auf die demnächst in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. erscheinende Abhandlung über diesen Gegenstand.

Herr von **Seemen** legte eine Anzahl bemerkenswerter Pflanzen vor, die er im Juli und August 1879 in der Umgebung von Rostock und Warnemünde gesammelt hatte. Neu für die dortige Flora sind *Juncus diffusus* Hoppe *(effusus* × *glaucus)*, *Erythraea pulchella* Fr. var. *Meyeri* Bunge (als Art), von einer Stelle der Warnemünder Wiesen, wo sich ausserdem noch *Cirsium arvense* Scop., *Centaurea Jacea* L., *Iasione montana* L., *Erythraea Centaurium* Pers. und *linariifolia* Pers. weissblühend fanden, und *Carduus crispus* × *nutans*, höher als *C. nutans* L., mit kleineren Köpfen, bis oben stachlig-geflügelten Stielen derselben, schmalen, nicht eingeschnürten Hüllschuppen und unterseits weissfilzigen Blättern. Durch üppige Entwicklung in Folge des feuchten Sommers zeichneten sich aus *Juncus bufonius* L. und *Carex brizoides* L., beide ungewöhnlich hoch und schlaff, *Orchis latifolia* L., *Lathyrus maritimus* Bigel., *Statice Limonium* L., *Gentiana Pneumonanthe* L., *Convolvulus arvensis* L. var. *cordifolius* Lasch (Gebüsch hinter den Dünen bei Warnemünde), *Linnaea borealis* L. mit bis 6blütigen Inflorescenzen, *Thalictrum flavum* L. var. *silvestre* Schl. mit sehr verzweigtem Blütenstand (Rand der Rostocker Heide bei Markgrafenheide), *Cirsium acaule* All. var. *caulescens* Pers. von den Warnemünder Wiesen. Ungewöhnlich zarte und schmächtige Formen wurden dagegen von *Ranunculus bulbosus* L. und *Myriophyllum spicatum* L. (Tümpel hinter den Dünen, fast an *M. alterniflorum* DC. erinnernd) vorgelegt. Durch ungewöhnlich starke Behaarung zeichneten sich aus Formen von *Ballote nigra* L. var. *foetida* Lmk. (mit einer kahlen Form bei Warnemünde), *Stachys palustris* L., *Leontodon hispidus* L. (niedrige Form von einer steilen Strandböschung). In noch anderer Weise variirten *Allium Scordoprasum* L. in einer grösseren Form von den Wiesen und einer kleineren von den Dünen bei Warnemünde, und *Sonchus arvensis* L. in einem meterhohen in Gesellschaft der erwähnten Form von *Thalictrum* aufgenommenen Exemplare mit auffallend langen und schmalen, fast ganzrandigen Blättern (0,24 : 0,025 m). Endlich wurden Monstrositäten mehrerer Farne, wie Gabelbildung der Blätter von *Asplenum Filix femina* Bernh., *Aspidium cristatum* Sw. und *A. spinulosum* Sm. und ein Blatt von *Aspidium Filix femina,* bei dem sich das Laub

wohl in Folge eines Insektenstiches, nach oben rosettenartig zusammengezogen hatte, vorgelegt.

Herr P. Ascherson machte auf früher veröffentlichte Beobachtungen von Fällen aufmerksam, in denen in ebenso bemerkenswerter Weise, wie an der vom Vorredner erwähnten Oertlichkeit, zahlreiche Pflanzenarten aus ganz verschiedenen Familien weissblühend vorkamen. Die auffälligste Thatsache dieser Art wird in Bullet. Soc. bot. Belg. XIII. (vgl. Just bot. Jahresber. 1874 S. 1058) von Donckier de Donceel und Durand erwähnt, wo bei Drossart im Vesdre-Thale gegen 40 Arten weissblühend beobachtet wurden, deren Blütezeit sich über die ganze Vegetationsperiode verteilt. Indess hat auch hier die Hoffnung auf Ermittlung der Ursache dieser rätselhaften Erscheinung sich nicht erfüllt.

Herr **P. Ascherson** schilderte, unter Vorlage einiger der von ihm erwähnten Pflanzen, seine Rückreise von Alexandrien nach Berlin (22. Februar bis 6. März d. J.).

Die auf dem aegyptischen Postdampfer Mehallah zurückgelegte Fahrt von Alexandrien nach dem Piraeus brachte erst am dritten Tage die Ufer der griechischen Inseln, z. T. aus unmittelbarer Nähe, in Sicht. Doch machte die Waldlosigkeit und der selbst in dieser Jahreszeit erwachender Vegetation nur sehr spärliche Anflug von Grün einen ähnlichen Eindruck, wie man ihn bei der Fahrt längs der dalmatischen Küste erhält. Allerdings wird der Botaniker beim längeren Verweilen hier wie dort durch eine verhältnismässig grosse Anzahl interessanter Arten für den wenig anmutenden ersten Eindruck entschädigt. In Athen nahm Vortr. einen mehrtägigen Aufenthalt, und hatte unter der freundlichen Führung unseres Ehrenmitgliedes, des Herrn Th. v. Heldreich, sowie von dessen Schüler, Herrn T. Holzmann, Gelegenheit, die unter der Leitung des ersteren stehenden botanischen Sammlungen der griechischen Hauptstadt, sowie auch die nächsten Umgebungen derselben in floristischer Hinsicht kennen zu lernen. Die Ebene, in welcher die hochberühmte Stadt erbaut ist, wird bekanntlich nach drei Richtungen von einem Kranze von Bergen umgeben, von denen die im Norden und Nordosten sich erhebenden, Parnes und Pentelikon, damals noch schneebedeckte Häupter zeigten, während der im Osten sich lang hinziehende Hymettos durch seinen fast horizontalen, von regelmässigen Querschluchten durchfurchten Rücken auffallend an die Wüstengebirge des soeben verlassenen Aegypten erinnerte; allerdings zeigen seine Gehänge wie auch die der übrigen die Ebene zunächst begrenzenden Gebirge nicht nacktes Gestein, wie die Ränder des Nilthals, sondern jene für die Mittelmeerländer so charakteristische Formation niederen Gesträuchs, die in den verschiedenen Landschaften des Mittelmeerbeckens charakteristische

Benennungen führt; dem spanischen *maqui* entspricht die französische *garrigue* (nach Duval-Jouve aus dem lateinischen *carex* entstanden), die italienische *macchia* und die griechischen *ξηροβούνια (xirovunia).* Der Hymettos zeichnet sich, gewissermaassen als Ersatz für seine wenig malerischen Formen, durch besonderen Pflanzenreichtum aus: vrai jardin botanique où chaque gorge a ses espèces spéciales (Boissier, Fl. Or. I. XIII.).

Nicht minder charakteristisch als die „Trockenberge“ sind für die griechische Landschaft die die Ebenen durchfurchenden Wasserläufe (*ῥεύματα*, revmata), welche, wie die Uadis der Sahara, die Schledden im westfälischen Haar und die Rummeln unseres Flämings, nur bei starken Regengüssen sich anfüllen. Selbst von den beiden das Weichbild Athens begrenzenden „Flüssen“ Kephissos und Ilissos führt der erstere den grössten Teil des Jahres hindurch nur wenig und der letztere gar kein Wasser; Vortr. fand sein Bett ausnahmsweise mit einer Reihe oft unzusammenhängender, von Conferven gelbgrün überzogener Wasserlachen erfüllt.

Was die Entwicklung der Vegetation betrifft, so war dieselbe in Folge der ungewöhnlichen Kälte des verflossenen Winters[1]) gegen normale Jahre nach Aussage der erwähnten Fachgenossen um 1½ Monate zurückgeblieben, und entsprach der Anblick der Saatfelder und der Anpflanzungen von sommergrünen Bäumen etwa dem, den wir bei uns Anfang April wahrnehmen. Die Silberpappeln standen in voller Blüte; die Saaten und grasigen Hügel waren mit den ersten bunten Blumen bedeckt, von denen manche — im Gegensatze zu der vor wenigen Tagen durchwanderten aegyptischen Küstenlandschaft — an heimatliche Formen erinnerten. Statt unserer *Erophila verna* (L.) E.Mey. fand sich überall die ihr sehr nahe stehende *E. praecox* (Stev.) Boiss., statt *Veronica triphylla* L. färbte *V. glauca* Sibth. et Sm. (mit 3 mal grösseren Blumen) beträchtliche Strecken der Felder himmelblau, unsere *Fumaria officinalis* L. war durch *F. densiflora* DC., unsere gewöhnlichen *Gagea*-Formen durch *G. polymorpha* Boiss. vertreten. Gewissermassen lassen sich auch unsere Frühlingsanemonen (*A. nemorosa* L. und *A. ranunculoides* L.) mit der freilich viel prächtiger blühenden *A. coronaria* L. parallelisiren, deren in den verschiedensten Nuancen von Weiss bis Purpurrot prangende Blumen sich freilich nicht unter Gebüsch, sondern an offenen steinigen Orten, Ackerrainen etc. entfalten. Neben diesen Parallelformen mitteleuropäischer Frühlingsblumen begegnen wir freilich auch ganz originellen Gestalten, wie namentlich der krautartigen Berberidee *Leontice Leontopetalum* L.[2]), deren fleischige

[1]) Vortr. wird sich über die Einwirkungen dieses Winters auf die Vegetation Aegyptens an anderer Stelle aussprechen.

[2]) Das knollige tief im Boden steckende Rhizom dieser Pflanze wird im Orient als Arzneimittel sowie auch als „Seifenwurzel“ benutzt und findet sich unter den Namen Rakaf auch bei den Kahiriner Droguisten.



Blätter in ihrer Gestalt an *Corydallis* erinnern, sowie der hochgelb-blühenden Fumariacee *Hypecoum grandiflorum* Benth.

Von weniger allgemein verbreiteten Pflanzen verdienen folgende Erwähnung. Unter den zahlreichen Pflanzenarten, welche die weihevolle Trümmerstätte der Akropolis überwuchern, sind *Alyssum orientale* Ard., *Anthemis chia* L. und *Scrophularia heterophylla* Willd. (*caesia* Sibth. et Sm.) für die griechische Flora charakteristisch, denen sich *Erysimum graecum* Boiss. et Heldr. auf der Stätte der sogenannten Pnyx anschliesst. Besonders lohnend war ein mehrstündiger Ausflug nach der von den Häfen des alten Athen umschlossenen Halbinsel, welche im Altertum Munychia hiess, heute indess einen Teil der Stadt Piraeus bildet. Die teils begrasten, teils von Kalkfelsen gebildeten Abhänge dieser Halbinsel, auf der sich in den letzten Jahren zahlreiche Villen wohlhabender Athener erhoben haben, die hier die kühlende Seeluft aufsuchen, zeigten eine verhältnismässig weit vorgeschrittene Vegetation, welche neben weit verbreiteten Mediterran-Arten wie *Biscutella apula* L., *Carrichtera annua* (L.) Aschs., *Eruca longirostris* Uechtr., *Lotus creticus* L., *Sanguisorba spinosa* (L.) Bertol., *Veronica Cymbalaria* Bodard, *Salvia multifida* Sibth. et Sm., *Suaeda fruticosa* (L.) Moq. Tand., *Arisarum vulgare* Targ.Tozz. auch mehrere für die griechische Flora charakteristische, z. T. ihr ausschliesslich angehörige Arten aufwies, wie *Fumaria macrocarpa* Parl., die schön rosa blühende *Malcolmia flexuosa* (Sibth. et Sm.) Boiss., *Didesmus tenuifolius* (Sibth.) Boiss., *Convolvulus oleifolius* Desv.[1]), und *Parietaria cretica* L. Der von der Spitze der Phaleron-Bucht sich landeinwärts erstreckende Salzsumpf (Halipedon) zeigte noch die braune Winterfärbung. Weder die hohen Chenopodiaceen (besonders *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb.) noch die Binsen (*Juncus acutus* Lmk. und *Heldreichianus* Marss.) liessen das frische Grün junger Triebe erkennen. Einzelne entwurzelte vorjährige Exemplare der blaublühenden Distel *Cardopatium corymbosum* (L.) Pers. hatten vor den Winterstürmen zwischen den Binsen Zuflucht gefunden.

Die Gärten und sonstigen Baumpflanzungen Athens haben zwar dem Mittelmeerklima entsprechend vorzugsweise immergrüne Arten aufzuweisen, unter denen der Oelbaum, den die griechische Göttersage als Geschenk der Athene dem attischen Boden zuweist, auch heut noch die erste Rolle spielt. Indess deuten doch zahlreichere blattwechselnde Bäume als in Aegypten auf die grössere Nähe der mitteleuropäischen Heimat. Neben der erwähnten *Populus alba* L. (λευκά, levka) sind Platanen und *Sophora japonica* L. (die neugriechische Sprache hat sich diesen ursprünglich arabischen Namen (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 129 Anm.) in der Form σαμφορά mundgerecht gemacht) häufige

[1]) Im April 1879 von A. Letourneux an der marmarischen Küste, westlich von Alexandrien aufgefunden.

Alleebäume in und um Athen; ferner die immergrünen *Schinus Molle* L., *Ceratonia Siliqua* L. und *Pinus maritima* Lamb., (*halepensis* Mill.).

Den üppigsten Baumwuchs, den in der Sonnenglut des attischen Sommers willkommensten Schatten bietet der sich an das Königliche Schloss anschliessende Hofgarten, eine Schöpfung der verstorbenen Königin Amalie, deren verständnisvolles Naturgefühl auf griechischem Boden durch die Benennung einer Tanne und einer Ahorn-Art in wohl verdienter Erinnerung erhalten wird. Dieser anmutige Park, der die malerischsten Durchblicke auf die Akropolis, die Meeresküste mit den Inseln Aegina und Salamis und nach der gegenüberliegenden Küste von Argolis gewährt, befindet sich auf einem ursprünglich dürren, steinigen Boden, und erheischt seine Bewässerung erhebliche Mittel. Ungeachtet dieser ungünstigen Bedingungen lässt der Wuchs der meisten Bäume, namentlich der Nadelhölzer und der teils aus Samen erzogenen, teils von verschiedenen Punkten der afrikanischen Küste eingeführten Dattelpalmen wenig zu wünschen übrig. Letztere sind wohl geeignet, dem Reisenden, der vorher nur die Krüppel in den Gärten Italiens gesehen hat, einen Begriff von dieser echt tropischen Vegetationsform zu geben. Sie hatten auch den letzten strengen Winter ohne Schaden überstanden, während aus dem ferneren Süden stammende Gewächse wie *Livistona*, *Musa*, die sonst unter mässiger Deckung aushalten, sehr gelitten hatten. Bemerkenswert erscheint dem Vortr., dass nach Mitteilungen der beiden deutschen Gärtner, unter deren sorgfältiger Pflege diese wahrhaft königliche Schöpfung das beste Gedeihen zeigt, der Herren Schmidt und Kletscher, Araucarien, selbst *A. imbricata* Pavon auch in gewöhnlichen Wintern Deckung erfordern. Das Klima Athens lässt die Nähe des kontinentalen Asiens nicht verkennen und zeigt sich für das Gedeihn zarterer Gewächse weit ungünstiger als das viel mildere von Corfu.

Auch der an der „heiligen Strasse" nach Eleusis gelegene botanische Garten war von den Verwüstungen des letzten Winters nicht verschont geblieben. Leider werden für dies Institut gänzlich unzureichende Mittel verwendet; ausser einem ziemlich ungenügenden Kalthause sind keine Gewächshäuser vorhanden, und beschränkt sich daher der Pflanzenbestand fast nur auf Gewächse, welche den, wie bemerkt, nicht allzumilden Winter Athens aushalten können. Immerhin ist die Sammlung seltenerer Arten der griechischen Flora beachtenswert; von exotischen Bäumen verdient eine grosse *Casuarina* und eine *Acacia longifolia* Willd. Erwähnung.

Das botanische Museum der Universität füllt mehrere zweckmässig gelegene Zimmer eines eigenen, den naturhistorischen Sammlungen gewidmeten Gebäudes, das sich in unmittelbarer Nähe der Universität und der Akademie befindet. Der Hauptbestand dieser Sammlung wurde durch den seitens eines reichen Privatmannes er-

folgten Ankauf und die Schenkung des Herbariums von Professor Orphanides begründet, wie überhaupt fast alle öffentlichen Sammlungen und viele Bildungsanstalten Griechenlands weit mehr durch die patriotische Freigebigkeit reicher Landeskinder als aus öffentlichen Mitteln begründet sind. So wurde der noch nicht ganz vollendete Prachtbau der Akademie auf Kosten des Baron Sina in Wien ausgeführt. Das Orphanides'sche Herbarium, von dem Hr. v. Heldreich einen Katalog zu veröffentlichen begonnen hat, ist verhältnismässig reich an exotischen Pflanzen, die der früher für die Erforschung der griechischen Flora sehr thätige Besitzer durch langjährigen Austausch gesammelt hat. Für die griechische Flora im weitesten Sinne, incl. die europäische Türkei, einen grossen Teil Kleinasiens etc. ist indess das Privat-Herbar des Herrn v. Heldreich durch seine Vollständigkeit und kritische Durcharbeitung noch von höherem Werte, und wäre es gewiss zu wünschen, dass unser verdienstvolles Ehrenmitglied mit der Veröffentlichung eines vollständigen Verzeichnisses der Flora Griechenlands nicht mehr zu lange zögern möge. Durch die Herausgabe der klassischen Flora Orientalis von Boissier sind derartige Special-Arbeiten in hohem Grade erleichtert aber keineswegs entbehrlich gemacht, da der Verfasser eines Werkes, das sich über weite Länderstrecken dreier Weltteile erstreckt, unmöglich jedem einzelnen Lande so viel Aufmerksamkeit schenken konnte als ein Florist, der sich die Erforschung desselben zur Lebensaufgabe gestellt hat.

Die Reise von Athen nach Corfu wurde bei recht ungünstigem Wetter zurückgelegt, da am ersten Tage heftiger Wind, am zweiten anhaltender Regen den Genuss an der herrlichen, von so vielen klassischen Erinnerungen geadelten Landschaft verkümmerten.

Von hervorragendem geographischen Interesse ist die Fahrt über den Isthmus von Korinth, die als niedrige, wenn auch aus festem Gestein gebaute Brücke die hohen Gebirgslandschaften von Mittelgriechenland und Morea vereinigt; seine bereits im Altertum versuchte Durchstechung würde, falls sich jemals erhebliche Verkehrsinteressen an sie knüpfen sollten, keine Schwierigkeiten haben. Die Fahrt zwischen den beiden Hafenorten Kalamaki am saronischen und (Neu-Korinth am korinthischen Meerbusen wurde in wenig mehr als einer Stunde zurückgelegt, wobei freilich kaum Gelegenheit zu botanischen Beobachtungen geboten war. Höchstens verdient Erwähnung, dass *Thymus capitatus* (L.) Lk. et Hfmg., einer der häufigsten Bestandteile der oben erwähnten Maqui-Vegetation, ebenso rasch brach liegende Aecker überwuchert, wie dies bei uns etwa durch *Rubus caesius* L. geschieht. Dieselbe Bemerkung machte Vortr. bei Athen (und schon in der Gegend von Alexandrien) in Betreff der *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.

Die Fahrt durch den Meerbusen von Korinth, dem die schroff aus seinen Fluten aufsteigenden, in dieser Jahreszeit (29. Febr.) bis tief herab schneebedeckten Hochgebirge den Charakter eines Alpensees leihen, würde auf den für Naturschönheiten empfänglichen Reisenden den tiefsten Eindruck machen, auch wenn die Namen dieser Gebirge, eines Helikon, Parnassos, Kyllene, Erymanthos nicht selige Träume sorgloser Knabenzeit ins Gedächtnis riefen.

In Corfu hatte Vortr. fast einen Tag zu verweilen und fand daher volle Gelegenheit, die Umgebungen dieser schön gelegenen Hafenstadt zu durchstreifen. Das Königliche Lustschloss Monrepos bietet mit seinen sorgfältig unterhaltenen Gartenanlagen und den malerischen Blicken auf die buchtenreichen Ufer der alten Kerkyra, den im Norden aufsteigenden Monte San Salvatore und die Gebirge des nur durch einen schmalen Meeresarm von der Insel getrennten Festlandes das lohnendste Ziel eines kurzen Ausfluges. Unter den Bäumen des Parks verdienen neben malerischen uralten Oelbäumen mit ihrer wie die Spitze eines gothischen Kirchthurmes gitterartig durchbrochenen Stämmen besondere Erwähnung mächtige, erst 12 Jahr alte aber bis 25 m Höhe erreichende *Eucalyptus* (die auf Corfu überhaupt besser gedeihen als in Athen, geschweige denn in Aegypten, dessen Boden entschieden für diese im entwaldeten Mittelmeergebiet neuerdings zu so grosser Wichtigkeit gelangte australische Holzart nicht günstig ist), ein gewaltiges Exemplar von *Phytolacca dioeca* L., welches, fast völlig entlaubt, die bizarre Stammbildung dieses „nicht holzigen Baumes" (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 92) mit besonderer Deutlichkeit zeigte, schöne und grosse Stämme von *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. welches ostasiatische Obstgehölz in Corfu unter der englischen Schutzherrschaft früher als in den benachbarten Küstenstrichen eingeführt wurde, von wo aus seine wohlschmeckenden Früchte bis nach Aegypten versendet werden, herrlich entwickelte *Cupressus funebris* Endl. Unter den Straucharten findet hier wie in Athen die kalifornische *Photinia arbutifolia* (Ait.) Lindl. vielfach Verwendung. Ungeachtet dieses im Allgemeinen günstigen Culturzustandes fehlte es auch hier nicht an Klagen über durch die Strenge des Winters veranlasste Verluste. Unter andern war ein Kaffeebaum, der schon eine Reihe von Wintern unter leichter Bedeckung überstanden hatte, dem diesjährigen Frost zum Opfer gefallen.

Unter den einheimischen Pflanzen, deren bunte Blumen in dieser Jahreszeit sich lieblich vom Grün des Rasens abhoben, verdient vor Allem *Anemone hortensis* L. Erwähnung. An schattigen Orten wucherte das auf der Insel überhaupt sehr verbreitete *Smyrnium Olusatrum* L. (griech. ἀγριοσέλινον, wilder Sellerie genannt) sowie eine *Stellularia*, welche durch grössere 10männige Blüten und längere, weithin leuchtende Blumenblätter weit auffallender von dem Typus der kosmo-

politischen *S. media* (L.) Cir. abweicht als die jetzt so häufig als eigene Art betrachtete *S. pallida* (Dumort.) Boissier hat diese Form vermutlich mit unter seiner *S. media β. major* (Fl. Or. I. 797) verstanden: von der als Synonym aufgeführten *S. neglecta* Weihe, mit der *S. latifolia* DC. (non Pers.) wohl identisch ist, unterscheidet sie sich durch die Blätter, welche nicht grösser und breiter sind als bei der typischen Pflanze.

An Wegrändern, auf Schutt, an Mauern von Corfu findet sich eine andere, in ähnlicher Richtung von einer kaum minder kosmopolitischen Art abweichende Form, *Capsella grandiflora* (Bory et Chaub.) Boiss., welche indess, während die noch festzustellende Verbreitung jener *Stellularia* im Mittelmeergebiet vermuthlich eine ausgedehnte ist, auf das westliche Griechenland beschränkt ist, wogegen sich im östlichen nur die typische *Capsella Bursa pastoris* (L). Mnch. vorfindet.[1])

Die alten Festungsmauern aus venetianischer Zeit tragen eine artenreiche Vegetation, von der *Anthemis chia* L. und *Cheiranthus Cheiri* L.[2]) in dieser Jahreszeit am meisten auffielen. An der Esplanade hatte *Hyoscyamus albus* L., den Vortr. noch Mitte November in Montpellier blühend antraf, bereits wieder die ersten Blüten entfaltet.

Auch bei Brindisi, welches Vortr. von Corfu aus in kaum 12stündiger Fahrt erreichte, hatte derselbe einen längeren Aufenthalt, den er, bei der Reizlosigkeit von Stadt und Gegend, hauptsächlich auf einen botanischen Spaziergang verwendete. Der Entwicklungszustand der Vegetation stand hinter dem in Griechenland bemerkten nicht zurück; blühende Mandelbäume waren hier wie dort unter die den Hauptbestand der Baumpflanzungen bildenden Oelbäume eingestreut; in den grünen Saaten und an grasigen Wegrändern leuchtete ein bunter Blumenteppich, in den neben dem vorherrschenden Weiss der *Bellis annua* L. das Gelb der *Calendula arvensis* L., stellenweise auch das Blau der *Salvia multifida* Sibth. et Sm. und das matte Rosa des *Erodium moschatum* (L.) Willd. eingewebt waren. Von seltneren Arten

[1]) Diese so weit über den Erdball verbreitete Art ist in Aegypten noch nicht einmal verschleppt beobachtet worden, obwohl sie sich in Abessinien findet. Auffällig ist auch dass im westlicheren Mittelmeergebiet sich eine Form allgemein verbreitet zeigt, die gerade in entgegengesetzter Richtung von *C. Bursa pastoris* abweicht, als *C. grandiflora*; *C. rubella* Reuter, die Vortr., wie früher im Norden Italiens und auf Sardinien, auch jetzt im Südosten der Halbinsel beobachtete, hat kleinere Blumenblätter als das gemeine Hirtentäschlein; *C. grandiflora* zeichnet sich dagegen durch die Grösse derselben aus. [*C. rubella* ist nach Vetter von *C. Bursa pastoris* sicher specifisch verschieden, weil die von ihm gezüchteten Bastarde beider Arten steril blieben. Arch. sc. phys. et nat. Genève, 3. ser. t. III. n. 12. p. 736. Vgl. Bot. Centralbl. 1880, S. 227. Koehne.]

[2]) Der Goldlack wurde dem Vortr. im dortigen Dialekt als βλοέττα bezeichnet; in korrektem Neugriechisch heisst er βιολέττα, während das Veilchen den aus dem Persischen stammenden, auch ins Arabische (als *benefschig*) übergegangenen Namen μενεξές führt.

wurde nur *Silene fuscata* Lk. bemerkt, die in diesem Entwickelungszustande mit der auf Süd-Italien und Corfu beschränkten *Saponaria calabrica* Guss. eine täuschende Aehnlichkeit besitzt.

Die Reise von Brindisi nach Berlin wurde ohne weiteren Aufenthalt zurückgelegt. Auffallend war hierbei der sehr schroffe klimatische Unterschied zwischen Unter- und Ober-Italien. Schon in Ancona und an der Küste der Marken, der die Eisenbahn nach Bologna noch eine weite Strecke folgt, hatten die Bäume ein völlig winterliches Ansehen; die so häufig in Gehängen gezogenen Weinreben sahn ohne den Laubschmuck traurig genug aus; die häufig angepflanzten Nadelhölzer, selbst Tannen, sprachen, vielfach gebräunt, von der Strenge des überwundenen Winters, und die Saaten zeigten sich kaum weiter entwickelt als in Norddeutschland. Auf die ungewöhnliche Wärmeverteilung dieses Winters, der im Süden und Westen nicht nur relativ, sondern z. T. absolut weit strenger war als im Nordosten Europas, in der Ebene härter als im Gebirge, lässt sich wohl auch der auffallende Umstand zurückführen, dass die Entwicklung der Vegetation in den Thälern der Alpen eher etwas weiter vorgeschritten war als in den Ebenen Ober-Italiens und Deutschlands, während nach einem normalen Winter jedenfalls das Gegenteil hätte konstatirt werden müssen.

Schliesslich legte Derselbe die zu Ende v. J. erschienene erste Abteilung der Schrift, Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat Augustus Kanitz Claudiopoli 1879 vor, welche die Aufzählung der Pflanzen Rumäniens von den *Ranunculaceae* bis zu den *Bicornes* enthält. Diese Arbeit, welche jedenfalls eine Lücke in der pflanzengeographischen Litteratur ausfüllt, wird nach ihrer Vollendung ausführlicher zu besprechen sein. Verf. hat nicht nur den neuerdings (in der im übrigen Europa kaum verstandenen Landessprache) erschienenen Prodromus von Brandza, sondern auch die zahlreichen Angaben ungarischer Botaniker über die Grenzgebiete und die in der Flora 1826 und 1863 veröffentlichten Mitteilungen von Czihak resp. Czihak und Szabó sowie die von Edel, in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien berücksichtigt. Die wichtige Sammlung der Gebrüder Sintenis aus der Dobrudscha, die für diese Abteilung noch nicht verwertet werden konnte, wird nach den Mitteilungen unseres Mitgliedes, R. v. Uechtritz, in den folgenden Teilen gleichfalls registrirt werden.

LXXV. Sitzung vom 30. April 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende proklamirte die Herren Udo Dammer in Proskau, Dr. H. Berge, Privat-Docent an der Universität in Zürich, d. Z. hier, und C. Fisch, stud. phil. in Würzburg als neuaufgenommene Mitglieder und zeigte den am 11. d. M. erfolgten Tod des Medicinal-Assessors Dr. Friedr. Wilms in Münster an, eines Mannes, der durch Geburt unserer Provinz angehörig, seit langen Jahren in Westfalen ansässig war, um dessen Flora er sich nicht geringe Verdienste erworben hat.

Derselbe teilte mit, dass die wissenschaftlichen Sitzungen im Sommer künftig im Hörsaal des Kgl. Botanischen Museums (im Botanischen Garten) stattfinden sollen. Da der Frühlings-Haupt-Versammlung wegen die Mai-Sitzung ausfallen muss, wird die nächste Sitzung daselbst am 25. Juni abgehalten werden.

Herr **Th. Liebe** sprach, unter Vorlegung von Beleg-Exemplaren, über die Flora der ostfriesischen Inseln Wangeroge und Spiekerooge. Mit dem Namen „Ostfriesische Inseln“ bezeichnet man bekanntlich jene dem Mündungslande von Ems, Weser und Elbe gleichsam als Schutzwehr gegen den zerstörenden Anprall der Wellen vorgelagerte Inselkette, deren Bestand im Laufe der Zeiten selbst ein sehr wechselnder gewesen. In ihrer Grösse sehr von einander abweichend, stimmen die Glieder dieser Kette, namentlich Wangerooge, Spiekerooge, Langerooge, Baltrum darin überein, dass sie ein von Dünen umgürtetes Festland darstellen, welches im Westen erhaben, sich nach Osten derart abflacht, dass es hier nur als eine wenig über der Flutgrenze erhabene, vollkommen vegetationslose, sandige Landzunge erscheint, die bei Spiekerooge und Wangerooge wohl die Hälfte des Ganzen ausmacht. Dem immerwährenden Andrang der Wogen und eines scharfen Nordwestwindes ausgesetzt, erleiden sie, wie es scheint, eine fortgesetzte Veränderung ihres Bestandes, mit welcher eine ebensolche ihrer Flora Hand in Hand gehen dürfte. Um ihre Existenz zu sichern, ist man deshalb seit Wiederaufrichtung des Deutschen Reiches energisch bemüht, durch geeignete Wasserbauten der verheerenden Arbeit der

Elemente entgegenzuwirken. War doch speciell die Existenz der Insel Wangerooge durch Sturmfluten in den Jahren 1854 und 55 derartig bedroht, dass man sich veranlasst fand, sie ganz aufzugeben und die Einwohner grossen Teils nach dem Festlande überzusiedeln. Nachdem die ehemalige See-Badeanstalt mit allen schönen Anlagen und dem ganzen Dorfe, ein Haus ausgenommen, samt der ganzen Nordwestecke in den Wellen verschwunden, hat man beide an der Ostecke allmählich wieder aufgebaut. Ich besuchte die Inseln Wangerooge und Spiekerooge im Juli 1878. Was ich während meines damaligen Aufenthaltes in floristischer Beziehung beobachtet, will ich mir erlauben, hier mitzuteilen. Mehrfache Aufzeichnungen aus früherer Zeit finden sich in den Berichten des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Herr Buchenau hat eine vollständige Flora der ostfriesischen Inseln in Aussicht gestellt. — Immerhin hoffe ich denjenigen Herren, die vielleicht Gelegenheit nehmen, in jenen Gegenden zu beobachten, einige Fingerzeige zu geben.

Von Berlin nach Wangerooge gelangt man entweder über Jever (Eisenbahn), zu Wagen nach Carolinensiel, von wo man das Fährboot benutzt, oder über Wilhelmshafen. Von hier aus bedient man sich des nach Norderney gehenden Dampfers. Der letztere Weg ist der für den einzelnen Reisenden jedenfalls vorzuziehende; er war der meinige. Bei einem Spaziergange vor meiner Einschiffung in W. fiel es mir auf, dass die steinernen Böschungen der Hafenmauern mit dichten Rasen von *Fucus platycarpus* Thur. (nach der Bestimmung von Dr. P. Magnus) bedeckt waren.[1]) Auf der Rhede von Wangerooge, auf dessen Wattseite, hielt der Dampfer, und die Passagiere stiegen auf eine bereitliegende Segelschaluppe (Stationair) über. Mit diesem fuhren wir der Küste so nahe als möglich und erwarteten hier einen hochrädrigen Wagen, der mit zwei Pferden bespannt, so tief ins Wasser hinein uns entgegen kommen musste, dass die mässig bewegten Wellen den Pferden über den Rücken schlugen. Dem Strande nahe zeigten sich auf dem jetzt zur Ebbezeit fast trocken liegenden Grunde zwischen zahlreichen, durch Sandwürmer *(Arenicola piscatorum)* hervorgebrachten, kleinen Hügeln in ziemlicher Anzahl als Auswürflinge: *Phycoseris intestinalis* Ktzg., *P. Linza* Ktzg., *Enteromorpha compressa* Ktzg., *Ceramium rubrum* Ag., *Conferva glomerata* Ktzg.

Beim Betreten des Strandes fiel mir als erste interessante Charakterpflanze auf: *Statice Pseudo-Limonium* Rchb., aber blütenlos ein kümmerliches Dasein fristend. Gleichsam ein Prototyp der

[1]) Zwischen denselben versteckt fand ich in grosser Menge *Litorina litorea*, die an einer Stelle von englischen Fischern eifrig gesammelt wurde. Nach Herrn E Friedel in „Zoolog. Garten XIX. Jahrg. No. 10, 1878, S. 307. wird diese Schnecke in Paris nebst *Buccinum undatum*, *Cardium edule* etc., in den Markthallen zum Verkauf gestellt.

ganzen Flora. Weiterhin recht auffallend *Armeria maritima* Willd., wie es scheint mit *A. vulgaris* Willd. vergesellschaftet, wenigstens ist es mir nicht gelungen, beide Arten scharf auseinander zu halten. Was nun die ziemlich armselige Flora der etwa in der Länge einer Stunde von West nach Ost sich erstreckenden Insel überhaupt betrifft, so könnte man dieselbe, der Oberflächenformation entsprechend, scheiden in eine eigentliche Dünenflora, die Flora des am Fusse des südlichen Dünenwalles belegenen Wattstrandes, die des am nördlichen Dünenwall gelegenen flutfreien Seestrandes und die des zwischen beiden Dünenwällen eingeschlossenen Haide- und Triftlandes, das für das wenige Vieh als Weide dient und auch zur Anlage kleiner Gärten benutzt ist, die, obwohl durch hohe Rasenwälle ringsum geschützt, doch der Gefahr des Versandens auf die Dauer nicht widerstehen zu können scheinen.

1. Die eigentliche Dünenflora ist die gewöhnliche, von der der Ostsee kaum verschiedene, doch fehlt *Epipactis Helleborine* Crtz., (*E. latifolia* All. u. *rubiginosa* Gaud.) Zunächst sind es die eigentlichen Dünengräser, vor allen *Psamma arenaria* R. u. Sch., spärlicher *Elymus arenarius* L., welche in ausgedehntester Weise das Terrain beherrschen und namentlich am Westende, wo sie zum Schutze desselben massenhaft angepflanzt und sorgfältig gepflegt werden, aus der Ferne den Anblick niedriger Kiefernschonungen gewähren. Zerstreut zwischen diesen *Festuca thalassica* Kth. und *Triticum junceum* L. Zu diesen gesellt sich namentlich im Ostende und auf den binnenwärtsgelegenen Abhängen *Viola tricolor* L., *Trifolium arvense* L., *Jasione montana* L., *Galium Mollugo* L., *Sonchus arvensis* L., *Hieracium umbellatum* L., *Leontodon hastilis* L., *Cakile maritima* Scop., *Anthyllis Vulneraria* L. Als vermisst gebe ich ausdrücklich an *Eryngium maritimum* L., die auf den Dünen von Spiekerooge zahlreich in schönen Exemplaren auftritt. Die meisten von ihnen dringen mit dem Sande weit in das schmale Binnenland vor.

2. Der Nordstrand (Seestrand) bietet ein höheres Interesse durch die von der Flut zurückgelassenen Auswürflinge, als durch seine eigene Flora. Von ersteren wurde beobachtet, *Fucus vesiculosus* L., *F. serratus* L., *F. nodosus* L., *Halidrys siliquosa* Lyngb., *Chorda filum* Lamx. Diesen Seebindfaden fand ich mehrfach zu Schnüren zusammengeflochten; man soll ihn in Schottland in dieser Verfassung zu Angelschnüren benutzen[1]). *Conferva Linum* Ktzg. wird reichlich in grossen Ballen ausgeworfen. Spärlicher *Ceramium rubrum* Ag.

Von eigentlichen Strandpflanzen hätte ich nur, neben weniger *Cakile maritima* Scop., *Honckenya peploides* Ehrh. zu erwähnen.

3. Der teilweis viel breitere Wattstrand dagegen, der in wechselnder Breite überflutet wird, lässt ausser den schon oben erwähnten *Statice Pseudo-*

---

[1]) Vergl. Dr. Hess, Erinnerungen an Sylt S. 123.

Limonium und *Armeria*, von denen die erstere die Situation beherrscht, *Plantago maritima*, L., *Salicornia herbacea* L., *Salsola Kali* L., *Triglochin palustris* L. und *maritima* L., vor allen *Glaux maritima* L. auftreten. Diese letztere nebst *Jasione* und *Armeria* lebt auch sehr zahlreich auf den östlich von den 6 Logirhäusern gelegenen Triften, an welche sich das vollkommen vegetationslose, sandige Vorland der Insel anschliesst.

4. Das Binnenland. Ein spärliches Weideland mit torfigem Untergrunde, von Dünenketten und reichlichen Sandwehen unterbrochen. An geschützten Stellen die oben erwähnten Gärten. Von Gräsern zeigt sich *Poa annua* L., *Holcus lanatus* L., *Lolium perenne* L., ferner: *Carex arenaria* L. An tieferen Stellen sind die mit Brackwasser gefüllten Löcher von Binsen, *Scirpus uniglumis* Lk. und *maritimus* L. umgeben. Mit *Carex arenaria* L. teilt sich in die Aufgabe, den Flugsand festzuhalten, die zierliche *Salix repens* L. und *Potentilla anserina* L. Ab und zu von demselben überweht, sieht man, wie sie mühsam sich immer wieder emporarbeiten. Als Charakterpflanzen wären hier noch zu erwähnen neben *Erythraea linariifolia* Pers. und *Trifolium fragiferum* L., *Plantago maritima* L., *lanceolata* L., *Lotus corniculatus* L., *Euphrasia officinalis* L., *E. Odontites* L. Constatirt wurden ausserdem:

Cetraria islandica Ach., *Peltigera canina* L., *Rumex Acetosa* L., *R. Acetosella* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Anagallis arvensis* L., *Brunella vulgaris* L., *Plantago major* L., *Cirsium lanceolatum* Scop., *Bellis perennis* L., *Capsella bursa pastoris* Mnch., *Stellaria media* Vill., *Sedum acre* L., *Scleranthus perennis* L., *Erodium cicutarium* L'Hér., *Medicago lupulina* L., *Trifolium pratense* L., *T. arvense* L., *procumbens* L., *repens* L.

Vicia Cracca L. fand ich in einem einzigen Exemplar zwischen *Psamma arenaria* R.Sch. am Westende.

Es ist der mühsam erhaltenen Gärten Erwähnung geschehen. Unter den in denselben kultivirten Pflanzen spielen die erste Rolle die Kartoffel und die Saubohne *Vicia Faba* L.,[1]) Erbsen, Bohnen. Ausserdem Grünkohl, Wirsingkohl, Blumenkohl, Zwiebeln, Sellerie, Salat, *Rumex Patientia* L., Moorrüben, Erdbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren, *Trifolium medium* L., *Cucurbita Pepo* L., *Sambucus nigra* L. Von Zierpflanzen: *Althaea rosea* L., *Helianthus annuus* L., *Tagetes patula* L., *Reseda odorata* L.

Dieser Oede gegenüber macht Spiekerooge einen überaus wohlthuenden Eindruck. Vor dem Auge des auf der Wattseite, in derselben Weise wie auf Wangerooge Landenden breitet sich ein weites Wiesen- und Weideland aus. Dichte Gruppen von *Statice Pseudo-Limonium*, aus der Ferne an *Aster Tripolium* erinnernd, in voller Blüte, bieten angenehme Abwechselung für den Blick. Inmitten dieser Matten liegt das freundliche, saubere Dorf, von hohen Pappeln *(P. italica)* Mnch. und niedrigen Linden über

1) Letztere nach Herrn Virchows Beobachtungen schon in der Ebene des alten Troja angebaut, dafür Beweise im Schutt desselben.



ragt, in den Hausgärtchen desselben Obstbäume, und, was mir auffiel, sehr gut gehaltene Lauben von *Lycium barbarum* L., dicht und kurz geschnitten, im Hintergrunde die mächtigen Dünenwälle. Auf dem Trift- und Wiesenland, zu beiden Seiten der dasselbe durchrieselnden Wasseradern: *Lepturus filiformis* Trin., *Glaux maritima* L., sehr häufig. Zahlreiche kleine Wassertümpel umgeben von hohen *Scirpus maritimus* L.-Büschen. Abwechselnd an sandigen Stellen *Salix repens* L. in Blüte und üppiger Entwickelung, bis zwischen die Dünen hineinreichend. Ausserdem: *Artemisia maritima* L., *Plantago Coronopus* L. und *maritima* L., *Trifolium medium* L., einzeln *Salicornia herbacea* L. Zahlreich *Erythraea linariifolia* Pers. und *pulchella* Fr. (werden zur Darstellung von bitterem Schnaps verwendet).

Von *Epipactis palustris* Crtz., die auf Norderney ziemlich häufig zu sein scheint, fand ich an einer Stelle am Fusse der Dünen etwa 20 niedliche Exemplare. An einer Stelle, wo früher ein Dünenbruch stattgefunden, ist, um den losen Sand zu festigen, *Phragmites* angepflanzt, dazwischen zeigt sich einzeln *Ranunculus Flammula* L.

In die Herrschaft über die Dünen teilt sich mit den bei Wangerooge angeführten Dünengräsern *Eryngium maritimum* L., prachtvoll entwickelt. Es wird von den Besuchern nach dem benachbarten Festlande unter dem Namen „Sonnendistel“ als ländlicher Zimmerschmuck in grosser Menge ausgeführt. *Anthyllis Vulneraria* L. ist sehr häufig. Vermisst wurde von den auf Wangerooge lebenden keine Pflanze. Die zahlreichen, umwallten Gärten zwischen den Dünen bergen dieselben Kulturpflanzen wie die von Wangerooge, befinden sich aber in viel besserem Zustande. Um ihre Wälle herum entfaltet sich meist ein üppiger Graswuchs. In einem Dünenkessel an der Ostecke, dem Friederikenthal, hat man ein Wäldchen angelegt, in dem sich in buntem Durcheinander Erle, Birke, Esche, Eichel, Hasel, *Pinus maritima* Lam. und *Pumilio* Haenke, *Castanea vesca* Lmk. und *Aesculus Hippocastanum* L., *Tilia europaea* L. und noch verschiedene andere *Salices* ausser *repens* L. das Dasein streitig machen.

In der Funktion der letzteren, den Sandboden festzuhalten, scheint auf dem benachbarten Norderney mit ihr die zierliche *Rosa pimpinellifolia* DC. zu wetteifern, die hier auffallender Weise gänzlich fehlt. Ebenso vermisste ich *Helianthemum guttatum* Mill., *Galium verum* L. und *Pirola rotundifolia* L., welche letztere nebst *Epipactis palustris* Crtz. ich in Norderney in ganzen Sträusschen zum Verkauf ausgeboten sah.

Herr E. Koehne verlas folgende von Herrn **F. Thomas** (Ohrdruf) eingegangene Mitteilungen:

1. Ueber ein südafrikanisches Cecidium von *Rhus pyroides* Burch. In der 1877 erschienenen 3. Lieferung von v. Thümens Herbar. mycolog. oeconom. Supplem. I befindet sich unter No.

34 ein von Prof. Mac Owan im Sommer 1874 bei Somerset-East, Cap der guten Hoffnung, gesammeltes Cecidium von *Rhus pyroides* Burch. mit der Bemerkung: „Auch diese *Erineum*bildung ist noch unbeschrieben, denn *Erineum Rhois* Corda . . . . ist ein ganz verschiedenes.“ Dieses Owan'sche Objekt ist nach meiner Ansicht kein *Erineum*; mit welchem Worte man bekanntlich Zoocecidien, vorzüglich die durch *Phytoptus* erzeugten Phylleriaceen der älteren Botaniker bezeichnet. Schon eine Reihe äusserlicher Merkmale stimmt nicht zu dem Charakter der Erineen. Die Flecken der *Rhus*-Blätter sind nämlich (bei einem Durchmesser von meist 4—7 mm) relativ genau kreisförmig begrenzt, oberseits braunrot und hier ohne jede Veränderung der Form des Blattes oder seiner Oberhaut, auf der Unterseite aber gelblich, über die Ebene der normalen Blattfläche sich erhebend und bei Betrachtung mittels Loupe von feinkrumigem Aussehen. Die wegen krumiger Beschaffenheit von G. Kunze (Kunze und Schmidt, Mycol. Hefte II 1823, S. 137—153) in der Abteilung *Grumaria* vereinigten Erineen von *Acer*, *Fagus*, *Prunus Padus*, *Alnus*, *Betula* sind Trichombildungen, welche im Vergleich zu den Gebilden der *Rhus*-Bätter sehr gross sind und schon mit mässig starker Loupe einzeln erkannt werden können, daher auch für das unbewaffnete Auge ein deutlich verschiedenes Aussehen haben von dem der Flecken an *Rhus pyroides*. Das letztere ist aber recht ähnlich dem Aussehen getrockneter, im Herbst gesammelter Exemplare von *Taphrina aurea* Fr. an *Populus nigra* und *P. pyramidalis*. Auch die Färbung lässt sich am ehesten noch mit der gelben Farbe vergleichen, welche dieser Pilz im Sommer besitzt, obwohl sie an den mir vorliegenden trockenen *Rhus*-Blättern nicht so leuchtend gelb ist und etwas ins Bräunliche geht. — Querschnitte der *Rhus*-Blättchen, an den betreffenden Stellen genommen, zeigen das Pallisadenparenchym in fast unveränderter Dicke, dagegen eine bedeutende Hypertrophie des lockeren Parenchyms, dessen Zellen senkrecht zur Oberhaut sich strecken und keine luftführenden Intercellularräume übrig lassen, also dem Pallisadenparenchym nachahmen. Die gesammte Blattdicke wird dadurch auf das Doppelte gesteigert. Die Verdickung ist da unterbrochen, wo die stärkeren Blattnerven verlaufen, unter welchen nämlich die dünnwandigen Parenchymzellen, welche die Hypertrophie erfahren, fehlen. Die Zellen der unterseitigen Epidermis sind gleichfalls, wenn auch nicht so erheblich vergrössert, nämlich in der Richtung senkrecht zur Oberfläche. Es gelang mir nicht, aus dem getrockneten Material tadellose Präparate herzustellen, aber sie genügten doch, mir die Ueberzeugung zu geben, dass die unteren Zellenschichten des Blattes und besonders die unterseitige Epidermis einem Pilz zum Aufenthalt dienen. Ich habe einigemal kleine Fortsätze auf den die Oberhaut überragenden Zellen (einmal 4 an einer Zelle) gesehen, die ich für Basidien halte. Demnach ist das Cecidium

nicht den *Erineum*bildungen zuzuzählen, sondern ein Mycocecidium und wahrscheinlich durch eine neue *Exobasidium*-Art erzeugt.

2. *Asplenium germanicum* Weis im westlichen Thüringen. Bisher war *A. germanicum* Weis (*A. Breynii* Retz.) aus dem nordwestlichen Thüringen nicht bekannt. Ilse kennt keinen Standort der Pflanze im Gebiet seiner „Flora von Mittelthüringen"; nach Hallier (Flora der Wartburg und der Umgebung von Eisenach 1879 S. 84) fehlt sie bei Eisenach, und Müller (Flora von Nordwest-Thüringen 1873) führt die Pflanze gar nicht auf. Deshalb mag es erwähnenswert sein, dass sich dieselbe bei Georgenthal auf einem Felsen von dunkelrötlich-braunem Melaphyr an der Strasse nach Tambach findet, allerdings nur in wenigen und vereinzelten Büschen und an einer schwer zugänglichen Stelle. Ein dort von mir aufgenommenes Exemplar, das ich zur Ansicht beifüge, ist mit einem Exemplar von *A. septentrionale* so dicht verwachsen, dass beide aus gemeinsamer Wurzel zu kommen schienen und erst beim Zerteilen der letzteren sich die Exemplare als gesonderte erkennen liessen. Diese Art gemeinschaftlichen Vorkommens erinnert daran, dass die Selbständigkeit der Species *A. germanicum* in Frage gestellt worden ist. Nach mehrfach ausgesprochener Annahme ist *A. germanicum* ein Bastard von *A. septentrionale* und *A. Trichomanes*, nicht aber von *A. Ruta muraria*, wie man nach der äusseren Erscheinung anzunehmen gleichfalls versucht sein könnte. (Döll sagt in seiner Rhein. Flora S. 10. von *A. germanicum*: „Die Pflanze steht sehr deutlich in der Mitte zwischen *A. septentrionale* und *A. Ruta muraria*"). Bei Georgenthal wächst *A. germanicum* in Gesellschaft zahlreicher Exemplare von *A. septentrionale* und von *A. Trichomanes*; hingegen fehlt *A. Ruta muraria* an jenem Felsen gänzlich. — Aus der Litteratur ergeben sich als nächstgelegene Standorte für *A. germanicum* Suhl nach Hoffmann (Ilse l. c.) und die Saalgegend; nämlich im Gebiet der Flora von Jena auf Sandfelsen bei Dörfchen Rutha nach Dietrich (Bogenhard) und an der oberen Saale bei Burgk unweit Schleitz (Hallier l. c.)

3. *Puccinia Chrysosplenii* Grev. wurde bisher, soviel mir bekannt, nur auf *Chrysosplenium alternifolium* gefunden. Im Herbst 1879 sammelte ich diesen Pilz auf *Chrysosplenium oppositifolium* unweit der „Hohensonne" bei Eisenach, nahe der Hochwaldgrotte. Exemplare liegen bei.

Herr **G. Ruhmer** bemerkt im Anschluss an diese Mitteilung, dass *Asplenium germanicum* im westlichen Thüringen im Trusenthal bei Herges, ebenfalls in Gesellschaft von *A. Trichomanes* und *A. septentrionale* vorkomme. Er habe im Jahre 1874 mehrere Exemplare an genannter Lokalität gesammelt.

Herr E. Koehne verlas ferner eine von Herrn **A. Fischer von Waldheim** eingesendete Mitteilung über zwei neue aussereuropäische Brandpilze.

1. ***Ustilago Urbaniana*** F. de W.

Sporenmasse schwarz, mit violettem Anflug. Sporen rund, seltener etwas abgeplattet; 4 mkm im Durchmesser; dunkelviolett; Episporium bei Einstellung auf den Rand, mit sehr deutlichen, warzenförmigen Verdickungen, die von der Fläche gesehen, kammartig, oder als kurze Leisten erscheinen. In den Blütenteilen von *Turnera cuneiformis* Juss., dieselben zerstörend. Rio de Janeiro. Legit Macrae.

Diese interessante und in Bezug auf die Form der Episporium-Verdickungen einzig dastehene Ustilaginee wurde von Herrn Dr. I. Urban, bei einer monographischen Bearbeitung der Turneraceen, an Herbarien-Exemplaren entdeckt und mir zur Bestimmung gütigst mitgeteilt. Nach Dr. Urban — dem zu Ehren ich diese Ustilaginee benenne — ist gegenwärtiger Pilz überhaupt der einzige der bis jetzt auf einer Turneracee sich vorfand.

2. *Ustilago Vaillantii* Tul. var. ***Tourneuxii*** F.deW.

Sporenmasse dunkel olivenbraun. Sporen eiförmig, lang-oval, öfters abgestumpft, gekrümmt und von unregelmässiger Gestalt; Längsdurchmesser 10—18, Breitendurchmesser meistens an 10 mkm; Episporium mit zahlreichen, mehr warzenförmigen als körnigen Verdickungen.

In den Staubbeuteln und Fruchtknoten von *Bellevalia trifoliata* (Ten.) Kth.? welche aufgedunsen und im Innern zerstört erscheinen. Mariut bei Alexandrien (Aegypten).

Von *Ustilago Vaillantii* Tul. verschieden durch grössere Sporen und bedeutendere Hervorragung der Episporium-Verdickungen.

Diese Varietät wurde von Prof. Dr. P. Ascherson am 20. Februar 1880, auf einer Excursion in Gesellschaft des Herrn Aristides Letourneux gesammelt und von mir mit dem Namen dieses hochverdienten Botanikers bezeichnet, dem man die gründliche Erforschung der Flora der alten Mareotis verdankt.

Herr **E. Koehne** sprach über die systematische Stellung der Gattungen *Strephonema* und *Crypteronia*.

Die erstere Gattung wurde von Hooker fil. 1871 in Bentham und Hookers Genera plantarum (vol. I. p. 782) aufgestellt und mit Zweifel der Familie der Lythraceen angeschlossen. Derselben Familie wird sie auch von Hiern in Olivers Flora of tropical Africa (vol. II. p. 484) zugerechnet, und es wird dazu bemerkt, dass die Gattung wegen des 1-fächrigen, 1—2 Samenknospen enthaltenden Fruchtknoten ein anomales Glied der Familie sei. In Baillons Histoire des plantes (vol. VI. p. 441) findet sich die Notiz: „Les *Strephonema*

que nous avons placés parmi les Rosacées douteuses; v. vol. I. p. 424, 479.«

Vortr. hatte Gelegenheit *Strephonema sericea* Hook. fil. zu untersuchen und fand bei dieser Art folgenden Blütenbau: Der Kelch hat in der Knospe eine halbkugelige Gestalt, ist oben weit geöffnet und trägt am Rande 5 sehr kurze Zipfel. Die in den Kelchbuchten inserirten Blumenblätter decken sich in der Knospenlage ohne bestimmte Regel, sind nicht, wie bei den Lythraceen runzelig zusammengefaltet und nach abwärts in den Kelch eingebogen, sondern sind eben und treten zu einem halbkugeligen, den Kelch weit überragenden Gewölbe zusammen, sodass die ganze Knospe eine kugelige Gestalt erhält. Sie sind von festerer Consistenz als bei den Lythraceen, wo sie stets zart und leicht welkend sind, und werden durchzogen von mehreren (etwa 5—6) von der keilförmigen Basis ausgehenden, von dort keilförmig divergirenden und zum Teil am Ende kurz gegabelten Nerven, während bei den Lythraceen stets ein Hauptnerv vorhanden ist, von welchen sich, wenn die Petala nicht zu klein sind, parallele Seitennerven abzweigen. Die beiden Staubblattkreise sind ganz anders inserirt, als bei den Lythraceen; während nämlich hier beide Kreise in genau gleicher Höhe stehen oder der epipetale mit direkter Diplostemonie nur sehr wenig tiefer als der episepale, sind bei *Strephonema* die epipetalen Stamina mit den Blumenblättern inserirt, die episepalen dagegen obdiplostemonisch viel tiefer, etwa in halber Höhe des Kelchtubus. Unterhalb der Insertion der episepalen Staubblätter ist der Kelchtubus innen etwas behaart. Die Befestigung der Antheren weicht von der bei den Lythraceen nicht wesentlich ab. Vom Fruchtknoten sagt Hooker: „Ovarium . . . . lata basi fundo calycis affixum", Hiern: „Ovary partly adherent to tube of calyx". Beide Bezeichnungen stellen den Sachverhalt nicht ganz ins richtige Licht, denn ein Längsschnitt zeigt, dass man es mit einem echt unterständigen Fruchtknoten zu thun hat. Dass die obere Fläche desselben etwas gewölbt ist, thut dem Charakter der Unterständigkeit keinen wesentlichen Abbruch. Es giebt ganz ähnliche Fruchtknoten in grosser Zahl, die man nie Anstand genommen hat, als unterständig zu bezeichnen. Bei den Lythraceen in dem Umfang, den Vortr. der Familie glaubt geben zu müssen, ist gar keine Neigung vorhanden, unterständige Fruchtknoten auszubilden. Der letztere ist im Gegenteil nicht selten gestielt, bei manchen Gattungen, wie *Lythrum*, *Cuphea*, *Rotala* u. s. w., sehr kurz, bei anderen wie *Lagerstroemia*, *Adenaria* und besonders *Lafoensia* oft ziemlich lang. Der Griffel von *Strephonema* ist einfach, mit sehr kleiner Narbe.

Innen ist der Fruchtknoten einfächrig ohne jede Spur von Scheidewand; er enthält nur 2 vom Gipfel herabhängende Samenknospen. Unter den Lythraceen hat nur eine Art, *Ammannia microcarpa* DC. (Untergatt. *Cryptotheca)* einen einfächrigen, aus einem Carpid gebildeten Fruchtknoten, aber mit parietaler, vielsamiger Placenta.

Die Frucht ist nach Hiern „succulent, drupaceous (?)" und 1-samig.

Aus der ganzen oben gegebenen Darstellung des Blütenbaues geht mit Sicherheit hervor, dass *Strephonema* in sämtlichen entscheidenden Charakteren: Knospenlage des Kelches und der Blumenblätter, Insertion der Stamina, Stellung und Bau des Fruchtknotens durchaus von den Lythraceen abweicht, daher unmöglich bei dieser Familie belassen werden kann. Um die Familie zu finden, in welche die besprochene Gattung in Wahrheit gehört, hat man nicht weit zu suchen. Man vergleiche irgend welche Abbildungen vom Combretaceenblüten, z. B. in Baillon, Histoire des plantes, mit Blüten von *Strephonema*, so wird man keinen Zweifel mehr hegen, dass man es mit einer echten Combretacee zu thun hat. Der einzige Punkt, worin sich die meisten Combretaceen von *Strephonema* unterscheiden, ist der, dass der Fruchtknoten schon äusserlich als unterständig erkennbar zu sein pflegt, da er, von schmächtiger Gestalt, sich stielähnlich vom Kelchtubus abgliedert, während bei *Strephonema* das Ovar so allmählich in den Kelchtubus übergeht, dass die Grenze von beiden äusserlich ganz verwischt ist. Diese geringe Differenz ist aber von gar keinem Belang.

Der Gattung *Crypteronia* die ihr zukommende Stelle im System anzuweisen ist bei weitem schwieriger. Historisch sei folgendes bemerkt. Blume creirte die Gattung 1826 (Bijdr. Fl. Ned. Ind. p. 1151) und betrachtete sie damals als ein mit *Alzatea* am nächsten verwandtes Rhamnaceengenus. Ihm folgten G. Don (1832) und in den Genera plantarum n. 5756 p. 1104 auch Endlicher (1840), welcher jedoch später 1847 im Suppl. IV. p. 38 n. 1905) eine Gruppe der Crypteroniaceen bildete, die er als den Salicineen verwandt bezeichnete. Blume selbst stellte die Gattung 1854 (Mus. bot. Lugd. Bat. II. p. 123) zu den Lythraceen. Hierin folgten ihm viele spätere Autoren, z. B. Hooker fil. (1871, in Benth. Hook. Gen. pl. I. p. 782), Baillon 1877, in Hist. d. pl. VI. p. 435, 455) und S. Kurz (1877, in For. Fl. of. Brit. Burma I. p. 519 und anderwärts).

Als Synonyme erkannte zuerst Blume (1854) *Quilamum* Blanco und *Henslowia* Wall. (vgl. Walp. Rep. V. p. 675). Letztere (nicht zu verwechseln mit der Santalaceengattung *Henslowia* Blume) findet sich bei Endlicher noch als besondere Gattung und nach dem Vorgange von Lindley (1847, in Veg. Kingd. p. 570) auch als Typus einer besonderen Familie, der *Henslowiaceae*, die gleich den Crypteronieen als den Salicineen verwandt angesehen werden.

Wie Baillon angiebt, ist *Henslowia* ausser zu den Rhamnaceen, Lythraceen und in die Nähe der Salicineen auch noch zu den Saxifragaceen gebracht worden; von wem wird jedoch nicht gesagt, und ist Vortr. unbekannt geblieben.

Was den Blütenbau betrifft, so werden die Blüten als poly-

gamisch-dioecisch angegeben. Vortr. hat nur Blüten untersucht, welche scheinbar hermaphrodit, wegen der unvollkommenen Antheren dennoch als weiblich angesehen werden müssen. Der sehr kleine Kelch bildet eine Halbkugel von kaum 2 mm Durchmesser, bis zur Hälfte in 5 dreieckige Zipfel geteilt, welche in der Knospenlage klappig sind. Die Blumenkrone fehlt gänzlich. Die 5 die Kelchzipfel nicht überragenden Stamina stehen in den Kelchbuchten, genau da, wo bei einer Lythracee die Blumenblätter stehen würden. Diese Staminalinsertion allein würde schon genügen, die Gattung von den Lythraceen zu entfernen, da sie mit dem Typus der Lythraceenblüte völlig unvereinbar ist. Der letztere würde selbst bei fehlender Blumenkrone, eine viel tiefere Insertion der Stamina notwendig bedingen. Dem gegenüber fällt der Umstand, dass bei manchen Lythraceen der episepale Kreis gleichfalls schwinden kann (bei *Diplusodon*-, *Nesaea*-, *Pleurophora*- und sehr wenigen *Cuphea*-Arten), nicht ins Gewicht. Da die 5 Stamina an Stelle von Petalen mit den Sepalen alterniren, und keinerlei Anzeichen vorhanden sind, dass eine Korolle und ein episepaler Staubblattkreis geschwunden sein könnten, so glaubt Vortr., *Crypteronia* als typisch apetal betrachten zu müssen.

Die Befestigung der Antheren ist von der bei den Lythraceen ausnahmslos vorkommenden gänzlich verschieden. Bei letzteren ist nämlich der oben fein gespitzte Staubfaden vom Konnektiv, dessen Rücken er ansitzt, gelenkig abgegliedert, die Antheren daher versatil; nur bei *Pleurophora* und bei *Dodecas* reicht die Befestigungsstelle der Staubfäden bis an die Basis des Konnektivs, ohne dass jedoch die Anthere aufhört, versatil zu sein. Bei *Crypteronia* geht dagegen der ziemlich breite Staubfaden ohne Abgliederung in das etwas breitere und etwas nach dem Blütencentrum hin übergeneigte quadratisch-rundliche Konnektiv über.

Unterhalb der Staubblattinsertion hat der Kelch auf der Innenseite einen schmalen Ring kurzer, feiner Härchen.

Von dem „discus glandulosus perigynus", dem nach Endlicher und Anderen (unter *Henslowia*) die Stamina der männlichen Blüten inserirt sein sollen, konnte Vortr. bei den von ihm untersuchten Blüten nichts finden. (Unter *Crypteronia* wird ein solcher Ring nicht angegeben).

Der Fruchtknoten wird von allen Autoren bis auf Baillon als 2-fächrig angegeben, und da über seine Stellung nichts gesagt wird, so ist anzunehmen, dass er von allen als oberständig betrachtet wurde. Baillon beschreibt, von den übrigen abweichend, den Fruchtknoten in folgender Weise: „Ovaire en majeure partie supérieur, à 2 ou 3 loges, complètes ou incomplètes"; die zugehörige Abbildung zeigt den Fruchtknoten zu etwa einem Drittel dem Kelche angewachsen, zu zwei Dritteln frei. Vortr. kann keiner der vorhandenen Beschreibungen

Genauigkeit zuschreiben; er selbst fand den Fruchtknoten vollkommen oberständig ohne jede Spur einer Verwachsung mit dem Kelche; ebensowenig fand er ihn zweifächrig, sei es mit „loges complètes" oder mit „loge incomplètes". In Wahrheit ist der Fruchtknoten einfächrig mit parietaler Placentation; der Querschnitt zeigt allerdings, dass die Placenten sehr weit in das Innere vorspringen, derart, dass sie sich in der Mitte mit ihren abgestutzten Kanten fast berühren. An diesen einander zugewendeten Placentarkanten sitzen keine Samenknospen, die sehr klein und in sehr grosser Anzahl nur die Seitenflächen der Placenten, diese aber fast vollständig, von der Mitte bis an die Fruchtknotenwand hin, bedecken. Diese eigentümliche Verteilung der Samenknospen mag zu der Täuschung Veranlassung gegeben haben, dass der Fruchtknoten 2-fächrig sei. Auf einem durch die Mitten der Placenten geführten Längsschnitt sieht man, dass sie durch einen, dicht über der Basis des Fruchtknotens beginnenden und bis beinahe an die Spitze des Griffels sich fortsetzenden, sehr schmalen Spalt getrennt sind. Einen derartigen Fruchtknoten darf man nicht zweifächrig nennen, auch nicht, wie Baillon es gethan, unvollständig 2-fächrig. Vortr. wenigstens möchte eine solche Ausdehnung des Begriffs zweifächrig für nicht ganz logisch halten; zur Herstellung zweier Fächer gehört eine wirkliche Vereinigung beider Placenten wenigstens im Basalteil des Fruchtknotens. *Crypteronia* wird unzweifelhaft viel richtiger charakterisirt, wenn man sagt: „Fruchtknoten mit weit vorspringenden, in der Mitte der Frucht sich fast berührenden Parietalplacenten."

Die beiden Ränder je eines Fruchtblattes vereinigen sich also gar nicht. Im Gegensatze dazu vereinigen sie sich bei allen Lythraceen ohne Ausnahme, so, dass eine centrale Placentarsäule gebildet wird, eine parietale Placenta aber nur entstehen kann, wenn die Anzahl der Fruchtblätter auf 1 sinkt, wie bei der oben erwähnten *Ammannia microcarpa* DC.

Von sonstigen Charakteren ist zu erwähnen, dass der Embryo von einer dünnen Albumenschicht umhüllt wird, was bei den Lythraceen nie vorkommt, dass der Griffel von einer in der Scheitelansicht elliptischen, mit den Enden etwas herabgebogenen Narbe gekrönt wird, ferner dass die Blätter gegenständig sind und die Blüten in langen, dünnen, meist lockeren Trauben stehen.

Disposition der Blütenkreise, Anheftung der Antheren und Placentation machen es ganz unmöglich, *Crypteronia* zu den Lythraceen zu stellen, oder auch nur als nähere Verwandte derselben zu betrachten; vielmehr steht die Gattung den Lythraceen gänzlich fern. Bei welcher anderen Familie sie aber ihren Anschluss findet, ist dem Vortr. unmöglich anzugeben. Es wird am besten sein, sie mit Lindley oder Endlicher vorläufig als den Typus einer eigenen Familie, die dann wohl *Crypteroniaceae* zu nennen wäre, anzusehen und dieselbe

an die Reihe der Familien mit parietaler Placentation als zweifelhaftes Glied anzuschliessen.

Herr **C. Benda** bespricht eine Monstrosität von *Picea excelsa*, welche von ihm mit seinen Angehörigen zusammen im vorigen Sommer im Radauthale bei Harzburg aufgefunden wurde, und legt Zeichnungen dazu vor. Der Typus der Monstrosität ist bekannt und durch die Güte des Herrn Dr. Magnus ist Vortr. im Stande Zeichnungen der dahin gehörenden Exemplare, deren eines von Kragerö (Norwegen), das andere von der Pfaueninsel bei Potsdam stammt, zum Vergleich beigeben zu können. Das Typische der Monstrosität liegt offenbar darin, dass ein Teil der Aeste, die doch normal bei der Fichte senkrecht gegen den Stamm in mehr oder minder horizontaler Richtung verlaufen, hier nach einem verschieden langen normalen Verlauf nach oben umbiegt, vertikal, wie der Hauptstamm verläuft, wie der Hauptstamm die Zweige wirtelfömig entsendet, und sich überhaupt ganz nach Art von Hauptstämmen verhält. Dennoch bleibt zwischen den bekannten Exemplaren und dem aus dem Radauthale der erhebliche Unterschied, dass dort nur Zweige von der Abnormität betroffen sind, die nahe über dem Boden entspringend, diesen erreichen, Wurzel fassen, und dann nach Art von Absenkern eigentlich zu ganz neuen Pflanzen auswachsen, während es bei unserm Exemplare Aeste sind, die 8—10′ über dem Boden bleiben, und bei denen sich kein derartiges Causalmoment auffinden lässt, wie es dort in der Berührung des Erdbodens gegeben ist.

Die Abnormität zeigen übrigens an dem vorliegenden Exemplar 7—9 Aeste, genau liess sich dies nicht konstatiren, da der Baum nur von zwei Seiten sichtbar ist und nach jedem Gesichtspunkt hin einige Aeste verdeckt liegen können. 3 der Aeste erreichen die stattliche Höhe des Hauptstammes, die 80′ betragen mag, trotz der etwas bizarren Form sieht eigentlich kein Ast verkrüppelt aus, und so macht die ganze Gruppe einen äusserst imposanten Eindruck.

Herr **P. Magnus** übergab als Geschenk für die Vereins-Bibliothek die Schrift von Richard Klebs, Der Bernstein, seine Gewinnung und geologische Bedeutung. Diese Schrift dient zur Erläuterung der reichhaltigen Bernsteinsammlung der Firma Stantien und Becker, welche eine Zierde der gegenwärtigen Fischereiausstellung bildet. Der Vortr. machte auf das hohe naturhistorische Interesse dieser Sammlung aufmerksam, in der sich mehrere Stücke befinden, welche die Art und Weise des Vorkommens dieses urweltlichen Harzes an der preussischen Küste veranschaulichen, andere, die seine Bildung erläutern, indem durch eingeschlossene Luftblasen und durch das deutlich erkennbare wiederholte Ueberfliessen veranlasste Schichtenbildung die ehemalige, flüssige Beschaffenheit des Harzes erkennbar wird. Andere Stücke erläutern die durch Hydratbildung und Oxydirung vorgehenden Farbenveränderungen bis zur Bildung des weissknochigen Bernsteins. Die Oxydation war bisher für die

Erhaltung der organischen Einschlüsse im Bernstein, deren bekanntlich von Behrend, Goeppert u. A. eine grosse Anzahl, namentlich der Klasse der Insekten angehörig, beschrieben worden sind, im höchsten Grade nachteilig, ja man kann die Präparate aus älterer Zeit als völlig wertlos bezeichnen, da die oberflächlichen Schichten des Bernsteins völlig undurchsichtig und die Objekte dadurch der Untersuchung begreiflicher Weise unzugänglich geworden sind. Dr. Klebs hofft diesem Uebelstande dadurch abzuhelfen, dass er das betreffende Bernsteinstück in eine durchsichtige Substanz (Terpentin und Canadabalsam) legt und mit dieser in Glas einschliesst. Eine etwaige chemische Veränderung würde zunächst diese einschliessende Masse treffen, welche dann rechtzeitig erneuert werden könnte.

Ferner zeigte Derselbe eine Anzahl von ihm Anfang September vorigen Jahres im Rosegg - Thale bei Pontresina im Oberengadin gesammelter Exemplare von *Linnaea borealis* Gron. mit verschiedenartigen Blütenanomalien vor und besprach dieselben ausführlich. Diese Pflanze bedeckt dort stellenweise die Thalabhänge und ihre Blütezeit scheint sich über eine viel längere Zeit zu erstrecken als in unserer norddeutschen Ebene (August und Anfang September). Vortr. findet es bemerkenswert, dass diese wildwachsende Pflanze dort an zwei verschiedenen Stellen zahlreiche, monströse Blüten zeigte, wie man sie sonst nur an seit langer Zeit in Kultur befindlichen Arten zu beobachten pflegt. Die Anomalien bestanden teils in der petaloidischen Ausbildung der Kelchblätter, teils in Vermehrung der die einzelnen Blütenkreise zusammensetzenden Glieder, und zwar teils in wirklicher Vielzähligkeit, teils in Dédoublement, endlich in spiraliger Verwachsung von Kelch und Korolle, wie sie öfter bei Arten von *Primula*, z. B. bei *P. officinalis* von Herrn E. Koehne (Sitzungsber. der Gesellschaft naturf. Freunde S. 1873 S. 56), bei *P. chinensis* vom Vortr., ferner von demselben bei *Weigela amabalis*, *Salvia Candelabrum* und *S. verticillata* beobachtet worden ist. (Sitzgsber. des Bot. Vereins Brandenb. 1876 S. 92.) Dédoublement beobachtete Vortr. an einem Vorblatt, an Kelch-, Blumen- und Staubblättern.

Die Orientirung der sechszähligen Blüten war so, dass bald 2 Kelchblätter, bald 2 Blumenblätter in die Mediane fielen. Die in die Mediane fallenden Stamina bildeten sich in diesem Falle häufig nicht aus. Die spiralige Verwachsung, die auch mit Vielzähligkeit kombinirt auftrat, ergab zuweilen eine, zuweilen zwei Spiralen. In einem Falle war der eine Rand eines aus drei Kelchblättern bestehenden Gebildes frei, der andere an eine Kommissur der Korolle äusserlich angewachsen, welche letztere an derselben Stelle eine einwärts gerichtete Lamelle besass, die an ihrem freien Rande ein Staubgefäss trug. Auch in den übrigen Fällen spiraliger Verwachsung blieben die Stamina an den Kommissuren der Korollenteile inserirt. (N. d. P.)

Herr **P. Ascherson** legte vor und besprach eine Anzahl neu erschienener Schriften: I. Urban, Bearbeitung der Umbelliferen Brasiliens (Flora Brasiliensis ed. Martius et Eichler Fasc. 72). Die in der nördlichen gemässigten Zone so reich und mannichfaltig vertretene Familie der Umbelliferen ist in Brasilien in sehr eigentümlicher und gewissermassen dem Charakter der palaearktischen Flora entgegengesetzter Weise ausgebildet. Die den normalen Habitus der Familie repräsentirenden Gruppen mit zusammengesetzten Dolden sind daselbst fast nur durch eine nicht grosse Anzahl eingeschleppter Arten (*Conium maculatum* L., *Ammi Visnaga* (L.) Lmk.[1]), *Foeniculum capillaceum* Gil. *Anethum graveolens* L., *Coriandrum sativum* L.) vertreten; einheimisch sind aus diesen Gruppen nur drei Arten, von denen zwei durch das ganze wärmere Amerika verbreitet sind, *Daucus pusillus* Michx. und *Apium Ammi* (Jacq.) Urb. (in Europa bekannter unter dem Namen *Helosciadium leptophyllum* DC., vgl. Verhandl. 1868 S. 135), während die dritte, *Apium australe* Du Petit Thouars, nach der Ansicht des Verf. wohl kaum vom Formenkreise einer kosmopolitischen Art, zu der auch unser *A. graveolens* L. gehört, zu trennen ist. Die grosse Mehrzahl der brasilianischen Umbelliferen gehört dagegen den Tribus der *Hydrocotyleae* und *Saniculeae* an, welche durch in der Regel einfache Dolden und auch durch Form oder Textur der Blätter weit von der Tracht der meisten Familienglieder abweichen. Die artenreichsten Gattungen sind *Hydrocotyle*, in Mitteleuropa nur durch eine einzige Art vertreten, hauptsächlich der südlichen Hemisphäre angehörig (13 Arten), und *Eryngium* (35 Arten), zwar auch im Mittelmeergebiet mannichfach ausgebildet, im tropischen Amerika und besonders in Brasilien aber in einer, von den palaearktischen Arten durchaus verschiedenen Habitusform auftretend, die durch die Benennungen südamerikanischer Arten *agavifolium* Gris., *aloëfolium* Mart., *pandanifolium* Cham., *luzulifolium* Cham., *scirpinum* Cham., *junceum* Cham. charakteristisch genug angedeutet wird. Die Arten beider genannten, sehr natürlichen Gattungen bieten in der Begrenzung wegen der Veränderlichkeit mancher Merkmale grosse

---

[1]) Ref. legte bei dieser Gelegenheit die Fruchtdolden dieser im Mittelmeergebiet verbreiteten Art vor, welche in Griechenland unter dem Namen *καρίγανα* als Zahnstocher dienen, indem man einen der sehr zahlreichen, völlig verholzten Doldenstrahlen nach der andern abreisst und verwendet. (Vgl. v. Heldreich, Die Nutzpflanzen Griechenlands, Athen 1862 S. 39). Der arabische Name Chilleh oder Chelleh, den diese Art in Unteraegypten und Fajum führt, wo sie ebenfalls sehr häufig ist, deutet darauf hin, dass eine ähnliche Verwendung in Ländern arabischer Zunge nicht unbekannt ist. Dies Wort bedeutet nämlich nach Mitteilung des Herrn Spitta-Bey in Cairo „das aus den Zähnen Ausgestocherte". Vortragender hat indes in Aegypten diese Pflanze, die nach der neuerdings veröffentlichten Untersuchung eines aus Aegypten gebürtigen jungen Chemikers, Ibrahim Mustafa, einen narkotischen Stoff, Khellin, enthält (vgl. Bot. Zeit. 1880 Sp. 28), nicht zu dem erwähnten Zwecke benutzen sehn.

Schwierigkeiten, wogegen bei den übrigen, bei uns stärker vertretenen Tribus die Arten scharf begrenzt zu sein pflegen, für die Unterscheidung der Gattungen indes nur sehr minutiöse Charaktere übrig bleiben. Verf. hat in der Einteilung der Familie sich an Bentham und Hooker angeschlossen. Dass die Bearbeitung mit äusserster Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt ist, bedarf für denjenigen, der die früheren Arbeiten des Verfassers kennt, keiner Versicherung. Es muss noch bemerkt werden, dass wie Verf. nachweist, die verbreitetste der bisher zu *Hydrocotyle* gestellten Arten, *H. asiatica* L., vom Typus dieser Gattung weit abweicht und in die von Linné auf eine kapische Art begründete Gattung *Centella* zu stellen ist. Radlkofer, Ueber *Cupania* und verwandte Pflanzen. S.-A. Sitzungsber. der k. bayer. Akademie der Wiss. Math.-phys. Classe 1879. Diese über 200 Seiten starke Abhandlung schliesst sich nach Form und Inhalt der Arbeit desselben Verfassers über *Sapindus* (vgl. Sitzgsber. 1879 S. 30) an und stellt einen ebenso wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Familie dar, mit der sich Verfasser seit Jahren ebenso eingehend als erfolgreich beschäftigt. A. W. Eichler, Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmazeutische Botanik. 2. vermehrte und umgearbeitete Auflage des Syllabus der Vorlesungen der Phanerogamenkunde. Berlin 1880. Bietet den Studirenden in knapper Form ein sehr reiches und den neuesten Standpunkt der Wissenschaft vertretendes Material für Uebersicht des Systems, Charakteristik der wichtigeren Familien und die Aufzählnng der nutzbarsten Arten. V. Cesati, Mycetum in itinere Borneensi lectorum a. Cl. Od. Beccari lectorum enumeratio. Napoli 1879 (S.-A. Atti R. Accademia delle sc. fis. e mat. Nap.) Beschreibung einer grossen Anzahl von meist neuen Arten, von denen 30 auf 4 Tafeln abgebildet sind.

Schliesslich übergab Derselbe als Geschenk des Verf., unseres Ehrenmitgliedes, des Cardinals Dr. L. Haynald, die Schrift: A szentirási mézgák és gyanták termönövényei. S.-A. Magyar növ. lapok Dec. 1879). Da Verf. diese inhaltreiche, die Stammpflanzen der Gummi-Arten und Harze der heiligen Schrift besprechende Abhandlung ohne Zweifel auch in deutscher oder sonst einer westeuropäischen Sprache veröffentlichen wird, so beschränkt sich Ref. auf die Angabe der in derselben abgehandelten Gegenstände:

I. Ladanum (hebr. lôt), II. Traganth (nelchôth), III. Myrrhe (môr), wobei die Mitteilungen unseres J. M. Hildebrandt bereits benutzt sind, IV. Weihrauch (lebônâ), V. Bdellium (bdôlach), VI. Balsam (bâsâm), VII. Mastix (zerî), VIII. Coniferenharz (sefeth), IX. Galbanum (chelbenâ), X. Storax (nâtâf), XI. die hebr. pannag genannte Substanz, XII. Bernstein (chasmal), XIII. Asphalt (kôfer, chêmâr).

LXXVI. Sitzung vom 25. Juni 1880.

Vorsitzender: Herr S. Schwendener.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung, indem er Herrn Professor A. W. Eichler den Dank des Vereins dafür ausspricht, dass er demselben den Hörsaal des Botanischen Museums, in welchem die Sitzung zum ersten Male stattfindet, für die in die Sommermonate fallenden Zusammenkünfte überwiesen habe. Derselbe proklamirt als neu aufgenommene Mitglieder die Herren Verlagsbuchhändler Eggers, stud. med. Kurth und stud. phil. F. Fischer hier und Herrn Lehrer Otto Tepper in Ardrossan, S. Australia.

Herr **H. Ambronn** sprach über die Art und Weise der Sprossbildung bei den Rhodomeleen-Gattungen *Vidalia*, *Amansia* und *Polyzonia*.

Vortr. teilte zunächst mit, dass er den von Falkenberg[1]) bereits beschriebenen Beispielen endogener Sprossbildung bei Florideen einige neue hinzufügen könne. Es findet sich nämlich diese Art der Verzweigung auch bei *Vidalia spiralis* Lam., *Amansia multifida* Lam., *Polyzonia elegans* Suhr und *P. incisa* J.Ag. Die Entwickelung der Seitenäste bei den ersteren beiden Arten ist im Wesentlichen ganz dieselbe, wie sie Falkenberg für *Rytiphlaea pinastroides* und *tinctoria*, *Vidalia volubilis* und *Amansia glomerata* angegeben hat. Die normalen Seitensprosse entstehen nur in Segmenten, die bereits in Axenzelle und peripherische Zellen zerfallen sind, und zwar stets durch Auswachsen der Axenzelle. Die jungen Anlagen der Seitensprosse dringen zwischen den 4 zunächst liegenden Siphonen hindurch, ohne jedoch irgend eine Verletzung derselben hervorzurufen. Ausser diesen normalen Seitensprossen kommen bei *Vidalia spiralis* und *Amansia multifida* auch noch Adventivsprosse vor, die nicht wie jene auf den Flanken, sondern auf der Mittelrippe des Thallus stehen[2]) und stets exogenen Ursprungs sind. Es findet hiernach bei den ge-

[1]) Ueber endogene Bildung normaler Seitensprosse in den Gattungen *Rytiphlaea*, *Vidalia* und *Amansia*. Nachr. v. d. Königl. Ges. d. Wiss. in Göttingen 1879, No. 11.

[2]) Vergl. Falkenberg a. a. O. S. 294.

nannten Florideen gerade das Umgekehrte von dem statt, was bei den höheren Kormophyten die Regel ist, indem bei den letzteren bekanntlich die normalen Seitensprosse exogen, die Adventivsprosse dagegen endogen angelegt werden.

Die beiden *Polyzonia*-Arten bieten ebenfalls betreffs der Entwickelungsgeschichte der Seitensprosse nichts wesentlich Neues dar, indem auch hier das Hervorbrechen der jungen Astanlagen nicht eher erfolgt, als bis die betreffenden Segmente bereits ihre Teilungen in Axenzellen und Siphonen vollendet haben. Nur sei noch bemerkt, dass bei *Polyzonia*, ähnlich wie bei *Herposiphonia*, zweierlei Arten von Seitenstrahlen vorhanden sind, die man vielleicht ebenfalls als Kurztriebe und Langtriebe bezeichnen kann, und dass nur die letzteren endogenen Ursprungs sind, die ersteren jedoch exogen entstehen. Adventivsprosse kommen bei *P. incisa* und *P. elegans* nicht vor.

Eine ganz andere Art der Verzweigung findet sich dagegen bei einer dritten Art von *Polyzonia*, nämlich bei *P. jungermannioides* J.Ag. Diese zierliche Alge, die in ihrem Habitus manchen *Jungermannia*-Arten sehr ähnlich sieht, wurde schon von Göbel[1]) in seiner Abhandlung „Ueber die Verzweigung dorsiventraler Sprosse" ausführlicher beschrieben, doch war er betreffs der Entstehung der Seitenäste im Unklaren geblieben.

Auch bei dieser *Polyzonia*-Art kann man Kurz- und Langtriebe unterscheiden. Die ersteren entstehen direkt unter der Scheitelzelle und zwar exogen; sie stehen auf der konkaven Seite des an seiner Spitze stark eingerollten Stämmchens regelmässig alternirend nach rechts und links. Zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Kurztrieben bleibt stets ein Segment steril. Ebenso lässt sich in der Anordnung der Langtriebe eine bestimmte Regel erkennen; dieselben stehen gleichfalls regelmässig alternirend nach rechts und links, jedoch ist der Neigungswinkel ihrer Verzweigungsebenen ein bedeutend grösserer als der der Kurztriebe, so dass sie also nahezu — wenigstens in den älteren Stadien — auf den Mittellinien der beiden Flanken inserirt sind. Jeder Langtrieb steht genau über einem Kurztrieb, und es folgen immer je zwei Langtriebe direkt aufeinander; zwischen diesen Paaren von Seitensprossen bleiben gewöhnlich 4 oder 6 Kurztriebe steril, d. h. sie haben keine Langtriebe in ihren Achseln. Göbel hat es, wie schon erwähnt, unentschieden gelassen, welche Zellen es seien, aus denen die Langtriebe ihren Ursprung nähmen; er sagt nur, dass er die Entstehung des Seitenastes aus einer an der Basis des Kurztriebes liegenden Zelle für das Wahrscheinlichste halte. Diese Vermutung Göbels hat sich nun nach den Untersuchungen des Vortr. auch wirklich bestä-

[1]) Arbeiten d. Bot. Inst. zu Würzburg Bd. II.

tigt; es ist in der That die eigentliche **Basalzelle des Kurztriebes, aus welcher der Langtrieb hervorgeht.** Unter Basalzelle soll hier diejenige verstanden werden, welche als erstes Segment von der Scheitelzelle des Kurztriebes abgeschieden wird. Diese Basalzelle zerfällt, nachdem in dem übrigen Teile des Kurztriebes schon eine ziemliche Anzahl von Zellteilungen stattgefunden hat, durch Bildung einer zur Wachstumsrichtung des Hauptstammes schief verlaufenden Wand in eine akroskope und eine basiskope Zelle; die grössere akroskope wächst an ihrem oberen Teile aus, und das ausgewachsene Stück wird durch eine bald darauf entstehende Querwand als die Scheitelzelle des Langtriebes abgegrenzt. Es ist also in Wirklichkeit **der Seitenast eine Verzweigung des Kurztriebes und nicht des Hauptstammes,** denn er geht aus einer zu dem Zellkörper des ersteren gehörigen Zelle hervor. Man kann diese Art der Sprossbildung bei *P. jungermannioides* wohl mit der von Magnus[1]) und Kny[2]) zuerst beschriebenen Entstehung von Axillarknospen bei manchen Florideen vergleichen; denn auch in jenen Fällen entwickeln sich die Seitenäste aus den Basalzellen der Blätter, also ebenfalls seitlicher Gebilde, die, wie die Kurztriebe, in ihrer Fortentwickelung beschränkt sind.

Auf die Einzelheiten des Baues und der Wachstumsgeschichte der erwähnten Rhodomeleen-Arten geht Vortr. nicht näher ein, sondern bemerkt, dass er seine diesbezüglichen Untersuchungen demnächst ausführlicher an einem anderen Orte zu veröffentlichen gedenke.

Herr **P. Magnus** sprach über monströse, vielzählige Blüten von *Myosotis*. Der Inhalt dieses Vortrages wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Herr **L. Kny** legte Probedrucke der in einigen Wochen erscheinenden 4. Lieferung seiner „Botanischen Wandtafeln" vor und knüpfte hieran einige Erläuterungen.

Herr **E. Jacobasch** legt vor:

eine *Pulsatilla pratensis* L. mit dicker, quasten-ähnlicher Blüte, bei welcher zwar der Kelch normal, aber sämtliche Staubblätter, Blumenblätter und die Fruchtblätter pfriemlich, zottig-behaart und nur an der der Innenseite der Karpelle entsprechenden Seite kahl sind. Ein zweites Exemplar zeigt bei sonst vollständiger Blüte ein dreiteiliges Kelchblatt. Beide Exemplare sind in diesem Frühjahre auf den Fuchsbergen gesammelt worden;

---

[1]) Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin 21. Novbr. 1871.

[2]) Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1873.

Geum intermedium Ehrh. von den Wilmersdorfer Wiesen am „Schwarzen Graben“;

Bunias orientalis L., gefunden westlich vom Akazien-Wäldchen bei Schöneberg und auf den Wiesen am „Schwarzen Graben“ in der Nähe des Joachimthal'schen Gymnasiums;

Lepidium Draba L. von einer alten, berasten Dungabladestelle am Wege nach Wilmersdorf, auf der im vorigen Jahre noch keine Spur davon zu bemerken war;

ein weissblütiges Exemplar von *Coronaria flos cuculi* A.Br. von den Wiesen bei Schöneberg;

mehrere Exemplare von *Sisymbrium Thalianum* Gay, gesammelt am Eingange zum Restaurant „Hundekehle“ im Grunewald, welche sämtlich verkehrt-eiförmige Stengelblätter tragen;

Rumex obtusifolius L., gesammelt bei Klein-Machnow unweit Teltow, mit einem Blatte, bei welchem aus der Mitte der vollständig unversehrten Spreite eine Rippe frei und grannenartig heraustritt;

mehrere *Agarici*, die derselbe (angeregt durch die vorzüglichen auf der Frühjahrsversammlung in „Neue Hütten“ bei Belzig vorgelegten Pilzpräparate des Herrn G. Herpell in St. Goar a. Rh.) seitdem zu präpariren versucht, und die da versprechen, dass bei genügender Uebung ganz ähnliche Resultate, wie durch das bis jetzt geheimgehaltene Verfahren des Herrn Herpell!, erzielt werden können. Vortr. hat die noch ganz frischen Pilzdurchschnitte mit sogenanntem flüssigem Leim auf starkes Papier geklebt und dann kurze Zeit einem gelinden Drucke ausgesetzt, um sie überall fest anzukleben. Der Leim dringt sogleich in den frischen Pilz ein und verdrängt das darin enthaltene Wasser vollständig und so lebhaft, dass der Pilz nach wenigen Minuten schon über und über zu schwitzen scheint. Der Leim vertreibt und vernichtet ferner alle etwa im Pilz enthaltenen Insektenlarven. Das Präparat ist nach ein bis zwei Tagen vollständig trocken. Die Farbe bleibt fast vollkommen erhalten, wird nur ein wenig dunkler. Die ausgefallenen Sporen werden auf dem Papier durch Eintauchen in Milch fixirt.

Zum Schlusse hebt Vortr. unter Vorzeigung der betreffenden im hiesigen Botanischen Garten gesammelten Exemplare die Hauptunterschiede zwischen *Polyporus adustus* Fr. und *Polyporus isabellinus* Fr. hervor, da beide mit einander verwechselt worden sind:

	Polyporus *adustus* Fr.	*isabellinus* Fr.
Hut:	aschgrau-blass, dünn-filzig, wellig, nach unten gewölbt;	isabellfarben, samtig, muschelförmig, nach oben ausgebreitet-zurückgeschlagen;
Rand:	erst weisslich, dann bräunlich-schwarz, steif;	erst dem Hute gleichfarbig, dann verbrannt, gekräuselt;
Poren:	anfangs aschgrau-beduftet, später graubraun.	anfangs rauch- oder nebelgrau, später schwarz-purpurn-werdend.

Herr **O. Hoffmann** machte folgende Mitteilung:

Es sind verschiedene Versuche gemacht worden, die Wickersheimer'sche Flüssigkeit zum Präpariren lebender Pflanzenteile zu benutzen, alle jedoch mit dem Resultat, dass die Flüssigkeit zu diesem Zwecke untauglich ist. Dem gegenüber möchte ich mir erlauben, auf eine andere Verwendung derselben hinzuweisen. Bereits getrocknete Pflanzenteile werden, wenn man sie je nach ihrer Konsistenz längere oder kürzere Zeit durchschnittlich vielleicht 24 Stunden (sehr zarte Blüten nur wenige Stunden, eine *Hydnora* mehrere Tage lang) in der Flüssigkeit liegen und nachher an der Luft trocknen lässt, so weich und biegsam wie bei der lebenden Pflanze, wodurch eine Untersuchung derselben ganz wesentlich erleichtert wird. Zudem ist dieser Zustand dauernd: meine ältesten, etwa 3 Monate alten Präparate zeigen noch die ursprüngliche Geschmeidigkeit. Allerdings verlieren Blüten durch das Liegen in der Flüssigkeit ihre Farbe; doch man untersucht ja trockene Blüten für gewöhnlich nur zum Studium der Form und der Lage ihrer Teile.

Zu einer in meinem Namen von Herrn H. Potonié am 27. Februar d. J. gebrachten Mitteilung über eine von Herrn J. M. Hildebrandt auf der Insel Nossi-bé bei Madagascar gesammelte Pedaliacee, für welche ich den Namen *Vatkea* vorgeschlagen hatte, habe ich Folgendes hinzuzufügen. Als trennendes Merkmal zwischen der genannten Pflanze und der Gattung *Martynia* war hauptsächlich die Einsamigkeit der Fruchtfächer angegeben, während auf die Uebereinstimmung mit *Martynia diandra* in den Staubgefässen hingewiesen wurde. Ich hatte keine Früchte der letzteren Pflanze gesehen und mich auf die Beschreibung in Decandolles Prodromus, sowie auf den Gattungscharakter, der in den Genera plantarum von Bentham und Hooker gegeben ist, verlassen. Herr H. Potonié hat inzwischen in der Sammlung des Herrn Prof. Eichler Früchte von *M. diandra* gefunden, die sich bei der Untersuchung gleichfalls als einsamig erwiesen. Gleichzeitig kamen mit der neuesten Hildebrandt'schen Sendung neue Exemplare jener Pflanze, die die Blüten einer *Martynia* zeigten, so dass die abweichend gestalteten Blüten der älteren Exemplare wohl als unentwickelt und verkümmert zu betrachten sind.

Herr **L. Kny** bemerkt im Anschlusse hieran, dass er als botanisches Mitglied der zur Prüfung der Wickersheimer'schen Konservirungsflüssigkeit eingesetzten Kommission offiziell Veranlassung gehabt habe, sich mit dem beregten Gegenstande zu beschäftigen. Es habe sich herausgestellt, dass die Flüssigkeit in ihrer dermaligen Zusammensetzung für botanische Zwecke nur in beschränktem Masse anwendbar sei. Die von Herrn Wickersheimer trocken präparirten

und schon seit längerer Zeit von ihm aufbewahrten vegetabilischen Objekte zeigten sich allerdings wohl erhalten; doch erwies sich die Flüssigkeit für Konservirung der Farbstoffe als nicht günstig. Chlorophyllhaltige Organe verfärbten sich, nachdem sie einige Monate in der Flüssigkeit gelegen hatten, und auch andere Farbstoffe wurden teils verändert, teils ausgezogen, letzteres z. B. der gelbe Farbstoff von *Polyporus Braunii.* Um zu untersuchen, ob sich die Flüssigkeit für die Anfertigung mikroskopischer Präparate empfehle, wurden Fäden einer *Spirogyra* und Sprosse der *Nitella flexilis* in ihr eingekittet. Das Resultat war kein günstiges, da der Protoplasma-Schlauch sich nicht nur kontrahirte, sondern selbst brüchig wurde.

Herr **P. Magnus** bemerkte, dass sich Laminarien und *Fucus,* sowie auch Exemplare von *Elodea canadensis,* die sich auf der Fischerei-Ausstellung in Wickersheimer'scher Flüssigkeit konservirt vorfanden, lange Zeit vortrefflich erhalten haben, dass dagegen von ihm selbst angestellte Versuche, Blattstielstücke von Farnen, z. B. *Marattia,* Behufs Anfertigung von mikroskopischen Präparaten, mittelst derselben Flüssigkeit frisch zu erhalten, kein günstiges Resultat ergaben, da dieselben bald vertrockneten.

Herr **H. Potonié** sprach über den Ersatz erfrorener Frühlingstriebe durch accessorische und andere Sprosse.

Die ungewöhnlich späten und heftigen Nachtfröste im Mai dieses Jahres haben im hiesigen Königlichen Botanischen Garten auf die ausländischen im Freien kultivirten Gewächse bedeutender als sonst eingewirkt. An einigen dieser Pflanzen, wie z. B. an *Robinia pseudacacia* L., sind nur verhältnismässig wenige Frühjahrstriebe erfroren; an anderen, wie z. B. bei *Cercis siliquastrum* L., *Gymnocladus dioecus* L., *Liriodendron tulipifera* L. etc., ist wohl kaum ein einziges Blatt unbeschädigt geblieben.

Entweder waren die Blätter samt den zugehörigen Sprossen zu Grunde gegangen, oder nur die Blätter nebst den Spitzen der zugehörigen Sprosse waren erfroren, während der untere Teil der letzteren lebensfähig geblieben war. Diesen letzten Fall fand ich nur bei *Liriodendron.* Die blätterlosen Frühjahrssprosse trieben hier — wie man dies auch bei Sprossen beobachtet hat, die durch Insektenfrass ihre Blätter eingebüsst hatten[1]) — in den Achseln der unteren, verloren gegangenen Blätter gelegentlich die Winterknospen aus, die unter anderen Bedingungen erst im nächsten Sommer sich entwickelt hätten; allerdings blieben sie im Verhältnis zu den anderen neu entstandenen Sprossen äusserst weit zurück, und es muss abgewartet werden, ob

[1]) Siehe L. Kny, Ueber die Verdoppelung des Jahresringes. Verhandl. des Bot. Ver. Brandenburg. 1879. S. 5, 6.



nicht vielleicht die Ueberreste der Frühjahrstriebe noch nachträglich zu Grunde gehen.

Die Bäume, resp. Sträucher, deren sämtliche Frühjahrstriebe erfroren waren, sahen aus, als ob sie vollständig erstorben wären, so dass es den Anschein hatte, dass sie den Sommer über blätterlos verbleiben würden; jedoch haben sie sämtlich neue Sprosse gebildet und sind bereits vollständig wieder belaubt.

Eine nähere Betrachtung dieser Pflanzen ergab, dass die erfrorenen Sprosse bei den meisten durch accessorische Sprosse ersetzt worden waren, und ausserdem hatten sich noch, wie auch unter gewöhnlichen Umständen, Adventivsprosse und ruhende Knospen an mehrjährigen Zweigen und Stämmen entwickelt, die hier ausser Acht gelassen werden sollen.

Bei nachfolgend aufgeführten Pflanzen waren die erfrorenen Sprosse fast ausschliesslich durch accessorische ersetzt worden: *Calycanthus floridus* L., *Cercis siliquastrum*, *Cladrastis lutea* Mchx., *Gymnocladus dioecus*, *Liriodendron tulipifera* und *Robinia pseudacacia*. Ein Austreiben der accessorischen Sprosse findet bei diesen Gewächsen unter gewöhnlichen Umständen nur selten und an vereinzelten Punkten statt, am häufigsten wohl noch bei *Cercis*; jedoch ist es nicht unwahrscheinlich, dass die für Adventivsprosse angesehenen Triebe an mehrjährigen Zweigen häufig accessorischen Knospen ihren Ursprung verdanken. Ich habe die Anlagen der exogen entstehenden, accessorischen Sprosse bei all den genannten Pflanzen in den Achseln jüngerer Blätter beobachtet; besonders deutlich sind sie z. B. bei *Gymnocladus*[1], *Liriodendron* u. a., schwieriger zu konstatiren bei *Calycanthus*, *Cladrastis*, *Robinia* u. s. w., da in diesen letzten Fällen die accessorischen Knospen in den scheidenartigen Basen der Blattstiele eingeschlossen sind. Uebrigens treten sie nicht in allen Blattwinkeln auf, sondern finden sich vorzugsweise in den Achseln der die Spitzen der Sprosse einnehmenden Blätter. Es sind serial angeordnete, in absteigender Folge sich entwickelnde accessorische Sprosse, deren Blätter die genannten Pflanzen neu belaubt haben, so dass überall der neue Spross zwischen den Ueberrest eines erfrorenen Sprosses und die Narbe eines vorjährigen Blattes zu stehen kommt. Nur bei *Cladrastis* und *Robinia* fand ich hin und wieder bis vier accessorische Knospen in einem Blattwinkel, bei den anderen Arten stets nur eine. Bei *Robinia* haben bereits Th. Damaskinos und A. Bourgeois („Des bourgeons axillaires multiples dans les Dicotylédones.“ Bulletin de la société

[1]) J. de Lanessan giebt für *Gymnocladus* an (in H. Baillons „Dictionnaire de botanique.“ 1876. I, p. 468), dass die Axillarknospen in den Blattscheiden eingeschlossen seien; jedoch fand ich bei *G. dioecus* die Hauptaxillarknospe meist einige mm von der Scheide entfernt und die accessorische allerdings halb von derselben verdeckt.



botanique de France 1858, p. 609) das Vorkommen von vier accessorischen Knospen konstatirt. Dementsprechend zeigte denn auch *Cladrastis* als Ersatz je eines erfrorenen Sprosses zuweilen unter demselben zwei neue, während bei den übrigen Gewächsen stets unter einem erfrorenen auch nur ein accessorischer Spross sich befand. Bei *Robinia* habe ich Aehnliches wie bei *Cladrastis* nicht gesehen.

Auch *Gleditschia triacantha* L. entwickelte seitlich neben und unter den erfrorenen Sprossen einen oder mehrere neue. Obwohl ich wie Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 609) ebenfalls zwei seriale, absteigende accessorische Knospen an dieser Pflanze fand, so gelang es mir nicht zu entscheiden, ob die neuen Sprosse aus den verschobenen accessorischen Knospen, oder aus basilaren Seitenknospen der erfrorenen Hauptsprosse hervorgegangen sind.

Bei einer anderen Reihe von Pflanzen wurden die erfrorenen Triebe ersetzt durch rechts und links von diesen sich entwickelnde neue Sprosse, und zwar fand sich entweder nur auf einer der beiden Seiten ein neuer Spross, oder beide Seiten waren von je einem Spross eingenommen. Dieser Fall fand sich bei *Castanea sativa* Mill., sowie mehreren *Celtis*- und *Platanus*-Arten. Hier ist es am wahrscheinlichsten, dass basilare Seitensprosse der erfrorenen die zerstörten Mitteltriebe ersetzen, da ich in den Blattwinkeln dieser Gewächse nur eine Axillarknospe und nirgends eine Spur von einer accessorischen Knospe fand.

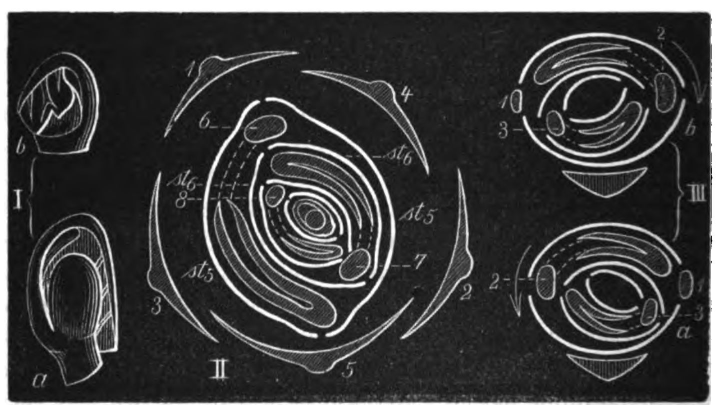
Die Juglandaceen hatten sowohl accessorische als auch ruhende Knospen entwickelt. Bei allen von mir untersuchten habe ich, mit Ausnahme von *Juglans nigra* L., hin und wieder, namentlich in den Winkeln der jüngeren Blätter der Stockausschläge, je eine absteigende accessorische Knospe gefunden. Auch für *Juglans nigra* wird von Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 610) das Gleiche angegeben; jedoch standen mir von dieser Pflanze keine Stockausschläge zu Gebote, die ich auf das Vorhandensein accessorischer Knospen hin hätte prüfen können; in den Achseln der Blätter der Baumkrone konnte ich keine auffinden. Vorwiegend accessorische Sprosse hatten sich entwickelt bei *Carya amara* Mchx. und *Pterocarya fraxinifolia* Lam., während bei *Carya glabra* Mill. und *Juglans rupestris* Engelm. vorzugsweise schlafende Knospen in den Winkeln vorjähriger Blätter sich entfaltet hatten. Accessorische Sprosse wurden vermisst bei *Carya alba* Mill., *Juglans cinerea* L. und *Juglans nigra*.

Wie bei den letztgenannten Juglandaceen entwickelten sich bei anderen geschädigten Pflanzen für die verlorenen Sprosse ebenfalls ausschliesslich ruhende Hauptaxillarknospen an den vorjährigen Zweigen. So verhielten sich z. B. *Rhus*-Arten und vielleicht auch *Ailanthus glandulosa* Desf. *Ailanthus* hatte ich leider übersehen: Herr G. Ruhmer machte mich erst auf diese Pflanze aufmerksam, als bereits sämtliche

erfrorenen Triebe abgefallen waren. Eine sichere Feststellung der Sachlage konnte hier daher nicht stattfinden.

Auch bei den durch den Frost beschädigten *Coniferen* werden die erfrorenen Triebe durch spärlich und langsam sich entfaltende ruhende Hauptaxillarknospen der vorjährigen Sprosse ersetzt.

Herr **A. W. Eichler** sprach über die Blattstellung bei *Liriodendron tulipifera*. Der Tulpenbaum liefert ein instruktives und leicht zu beachtendes Beispiel, wie durch einfache Druckwirkung eine Divergenz in eine andere übergeführt werden kann. Wenn die Blätter (Laubblätter) angelegt werden, stehen sie nach $^1/_2$, am entwickelten Zweig erscheinen sie nach $^2/_5$ geordnet. Diese Veränderung wird, wie gesagt, durch Druck herbeigeführt, und zwar den Druck, welchen die jungen Blätter zufolge ihrer eigentümlichen Knospenlage auf einander ausüben. Die Blätter des Tulpenbaumes besitzen bekanntlich, wie alle ächten Magnoliaceen, Stipeln, welche nach der Entfaltung rasch hinwegfallend, vorher zu einer Tasche zusammenschliessen, in welche die jüngern Teile eingehüllt sind.[1]) Das junge Blatt wächst nun so rasch, dass es schon bald nach seiner Anlage an das Dach der umhüllenden, dem nächstälteren Blatte angehörigen Stipulartasche anstösst und sich nun wie ein gebogener Finger nach innen krümmt. Indem es ferner — dies wieder wie bei den übrigen Magnoliaceen — seine beiden Spreitenhälften längs der Mittelrippe nach einwärts zusammenfalzt,



Liriodendron tulipifera. Fig. I a. Junges Blatt mit Stipulartasche, entsprechend etwa dem Blatte 6 aus Fig. II, nur einer gegenwendigen Spirale angehörend; Fig. I b nächstjüngeres Blatt aus der Stipulartasche von a. — Fig. II Grundriss eines rechtswendigen Zweigs, von Blatt 5 an halbschematisch nach einem Querschnitt. 1, 2, 3 etc. die successiven Blätter; st_5, st_6 die Stipulartaschen der Blätter 5 und 6. Weitere Erklärung s. im Text. — Fig. III Grundrisse zweier Axillarknospen. a linkswendig, b rechtswendig.

[1]) Bei *Liriodendron* sind die Stipeln nur zusammengeschlossen, nicht verwachsen, bei andern Magnoliaceen findet zuweilen auch das letztere statt.

so kommt das ganze eingebogene Endstück einseitig neben die von den eigenen Stipeln gebildete Tasche zu liegen (Fig. Ia, b) und übt nunmehr, selbst wieder von der Stipulartasche des nächstälteren Blattes eingeschlossen, einen seitlichen Druck auf erstere aus. Betrachten wir jetzt das hieraus resultirende Verhalten an der Hand der Figur II, indem wir dabei von aussen nach innen (am Zweige von unten nach oben) gehen. Die Blätter 1 bis 4 sind bereits entfaltet und ihre Stipeln teils weggefallen, teils im Wegfall begriffen (in der Figur nicht mitgezeichnet); auch Blatt 5 ist noch entfaltet, alles übrige aber im Knospenzustande und in der Stipulartasche von Blatt 5 (st_5) eingeschlossen. Man sieht darin zunächst Blatt 6, das mit seiner Spreite einseitig neben der eigenen Stipulartasche (st_6) herabgebogen ist, und dadurch diese Tasche etwas zur Seite drückt; in Tasche st_6 befindet sich Blatt 7, das sich zu der ihm angehörigen Nebenblatttasche auf dieselbe Weise verhält; ebenso Blatt 8; dann sind nur noch 2 ganz jugendliche Blattanlagen sichtbar, bei welchen Spreite und Stipulartasche noch nicht so weit ausgebildet sind, um jenes Verhalten eingehen zu können. Diese letzten Blätter stehen nun noch genau nach $^1/_2$; auch Blatt 8 fällt noch ziemlich in ihre Ebene; von da ab aber sieht man, wie infolge der seitlichen Verschiebung der Stipulartaschen die Divergenz der Blätter von Schritt zu Schritt kleiner wird, bis sie mit Blatt 5 den nunmehr constant bleibenden Betrag von $^2/_5$ erreicht hat, hier hört eben infolge der Entfaltung der Blätter die einseitige Druckwirkung auf.

Wenn, wie die Figur II es darstellt, ein beliebiges Blatt, z. B. Batt 6, auf die rechte Seite seiner Stipulartasche herabgebogen ist (rechts: von der Insertionsstelle des Blattes aus genommen), so müssen auch alle übrigen Blätter des Zweiges auf die rechte Seite ihrer Nebenblatttaschen sich herunterbiegen und muss die $^2/_5$-Spirale rechtswendig werden (in De Candolles Sinne und nach kurzem Weg gerechnet). Dies ergiebt sich sofort aus Betrachtung der Figur II. In der vom eingebogenen Blatt 6 herübergedrückten Stipulartasche 6 ist der grösste Druck da, wo das Blatt der Tasche anliegt, der geringste aber auf der gegenüber befindlichen Seite; auf letzterer wird sich also das neue Blatt 7 herabbiegen, weil es hier am wenigsten Widerstand zu überwinden hat. Aehnlich wird sich Blatt 8 wieder auf die dem Blatte 7 gegenüberliegende Seite herüberbiegen und so fort. Es erfährt denn auf diese Weise auch die ursprüngliche $^1/_2$-Divergenz der Blätter eine Ablenkung in immer dem gleichen Sinne, wodurch eben die regelmässige $^2/_5$-Spirale zu Stande gebracht wird. — Hätte sich die Spreite auf die linke Seite ihrer Stipulartasche herabgebogen, so würde dies aus gleicher Ursache bei allen Blättern geschehen und die Spirale linkswendig geworden sein; die in Fig. I dargestellten beiden Blätter gehören demnach einem linkswendigen Systeme an und kann

man überhaupt nach der Knospenlage eines beliebigen Blattes, ob rechts oder links von der zugehörigen Stipulartasche, ohne Weiteres auch die Wendung der betreffenden Blattspirale bezeichnen.

Rechts- und linkswendige Spiralen sind im Uebrigen beim Tulpenbaum gleich häufig. Gipfeltriebe setzen dabei die vorausgehende Stellung direkt fort; Axillarknospen sind „poecilodrom". Letztere beginnen regelmässig mit einem seitlichen, fast gänzlich auf seine Stipulartasche reducirten Blattgebilde (Fig. III a u. b bei 1.), worauf dann die vollkommenen Blätter folgen. Das erste derselben, das noch mit der ursprünglichen Divergenz von 180° vom Blatte 1 hinwegfällt (Fig. cit. bei 2), biegt seine Spreite ausnahmslos auf die Seite der Abstammungsaxe zwischen der eigenen und der Stipulartasche 1 herab (vgl. Fig. III); das Uebrige ergiebt sich dann nach den obigen Auseinandersetzungen von selbst und wird aus den Figuren III a und b ohne weitere Erläuterung verständlich sein. Steht also das Anfangsblatt 1 links vom Tragblatt, so ist die Spirale der Knospe rechtswendig (Fig. III b), steht es rechts, so ist sie linkswendig (Fig. III a).

Diese Verhältnisse sind nur für den Tulpenbaum bezeichnend und finden sich bei den übrigen Magnoliaceen, soweit sie mir bekannt sind, nicht wieder; die Blätter behalten hier immer die Stellung bei, in der sie angelegt werden. Aber sie bleiben hier auch allgemein in der Knospe gerade und falzen sich nur längs ihrer Mittelrippe zusammen, sodass jene einseitige Druckwirkung, wie bei *Liriodendron*, nicht zu Stande kommt. Im Uebrigen ist die Blattstellung bei den meisten Arten von *Magnolia* (welche Gatttung ich hier hauptsächlich im Sinne habe) zweizeilig mit ausgeprägter Epinastie, die beiden Blattzeilen also rechts und links nach der Unterseite des Zweiges hin zusammengerückt; die zusammengefalzten Spreiten schauen dabei, ähnlich wie bei *Tilia*, *Corylus*, vielen Begonien etc., alle nach oben. So bei *Magnolia Yulan*, *Soulangeana*, *purpurea*, *acuminata* u. a. Hiergegen besteht bei *Magnolia umbrella* Desr. (*M. tripetala* L.) von Anfang an $^2/_5$-Divergenz; die Spreiten sind dabei in der Knospe sämtlich nach der kathodischen Seite der Blätter hingerichtet, wo sie ja auch bei *Liriodendron* zufolge der oben beschriebenen Einbiegungsverhältnisse angetroffen werden (vgl. die Figuren).

Noch möge Erwähnung finden, dass bei *Liriodendron* sowohl als unsern Freiland-Magnolien die Stipulartasche des obersten Blattes an allen Zweigen persistirt, während die übrigen sämtlich hinwegfallen. Sie fungirt hier als Winterhülle für die Gipfelknospen und wird dem entsprechend auch derber ausgebildet; treibt übrigens im nächsten Frühjahr die eingeschlossene Knospe aus, so fällt sie ebenfalls hinweg.

Herr **P. Ascherson** machte aus zwei Briefen unseres Mitgliedes Herrn **H. Soyaux** an Prof. G. Schweinfurth in Cairo aus Ssibange

Farm am Awandu (Munda), in der Nähe der französischen Kolonie Gabun in West-Afrika (23. Januar — 27. Februar und 25. April — 18. Mai 1880) folgende Mitteilungen:

2. Febr. 1880.

Gestern machte ich zwischen 8 und 2 Uhr, in den ablesungsfreien Stunden[1]) eine kleine Fluss-Excursion auf dem Awandu. Ich fand dabei u. a. eine Luftknollen tragende *Dioscorea* (oder *Helmia?*). Die allerdings noch unreifen Knollen sind denen Ihrer *Helmia bulbifera* unähnlich. Sie sind etwa so gross als eine Rosskastanie, halbkugelförmig, mit der gewölbten Fläche angeheftet. Die Knollen sollen, wie Sie es ja auch erwähnen, giftig sein und Hühner, Ziegen etc. tödten. Doch giebt es hier auch eine essbare „Luftknollenyam." —

Das Pflanzensammeln findet hier manche Schwierigkeiten, die man bei uns nicht kennt. Neulich liess ich einen Baum fällen, um der Blumen habhaft zu werden. Das Holz war eisenhart, drei Leute arbeiteten 2 Tage! Das hiesige Rotholz, Barwood, kommt nicht von *Baphia nitida*, wie ich angegeben[2]), auch nicht von *B. laurifolia*, wie Hübbe-Schleiden mich verbessern will, sondern von einem *Pterocarpus* und zwar wohl *P. tinctorius* Welw. Die Pflanze ist sehr schwer zu trocknen, die Blätter zerfallen unvermeidlich. Ein entlaubter Baum, der eben neue Blattknospen trieb, trug grosse halbmondförmige Hülsen mit eichelgrossen, schwarzen, in einem zinnoberroten Samenmantel liegenden Samen *(Drepanocarpus?)*. Besondere Erwähnung verdient ein hier häufiger Baum mit muskatnussähnlichen Früchten, die ich sammeln lassen und zur Untersuchung nach Hamburg senden will. Er ist kerzengrade und hoch, die Krone palmenähnlich gewachsen. Oelfrüchte giebt es hier in Menge. Gestern fand ich am Awandu einen Baum mit kirschgrosser Frucht, die in einem verhältnismässig sehr grossen, schalenförmigen, fünfeckigen Kelch liegt. Das Fleisch ist weiss, fett, nussähnlich. Ferner die von Du Chaillu erwähnte Kula, ein runder, wohlschmeckender Nusskern in einer runden Frucht in der Grösse der Borsdorfer Aepfel; ferner die Mashi, eine kuglige, für mich unangenehm schmeckende Frucht mit goldgelbem, butterweichem Fleisch, in der ein 3 cm langer, mandelähnlicher Kern steckt. Dieser Kern wird mit *Arachis* und dem Kerne der Mangofrucht zusammengestampft und bildet so eine harte, sich lange haltende Masse, Ndika, welche den verschiedensten Speisen zugesetzt wird. — Heut wurde mir von meinen Leuten Bamboo gebracht, d. h. die Wedelstiele der Bamboopalme, *Raphia vinifera;* einer der grössten mass (er war nicht einmal

---

[1]) Herr S. macht mit grosser Gewissenhaftigkeit meteorologische Beobachtungen; ausser den gewöhnlichen täglich dreimaligen Ablesungen beobachtet er am 1. u. 15. jedes Monats stündlich von 4 Uhr früh bis 12 Uhr Nachts; als einziger Europäer auf seiner Farm hat er dabei selbstverständlich alles selbst zu notiren.

[2]) Aus West-Afrika I. S. 119.

vollständig!) 18 m, bei einem Umfange von 0,35 m am unteren Ende! Eine Fächerpalme habe ich hier noch nicht bemerkt, weder *Borassus* noch *Hyphaene*, die Oelpalme ist auch so selten (nur an verlassenen Dorfstellen), dass sie für die Landschaft nicht charakteristisch ist; die Silk-cotton trees (*Eriodendron anfractuosum*) lassen sich zählen, *Adansonia* glaube ich noch gar nicht gesehen zu haben. Und alle genannten Gewächse sind an der Loangoküste tonangebend. Mir scheint eine so grosse Verschiedenheit zwischen zwei so nahe gelegenen Gebieten wie Gabun und Loango von ähnlichem Landschaftscharakter (denn hier wie dort haben wir Savannengebiet) sehr bemerkenswert. Mutmasslich hemmt der Ogowe mit seinen Sümpfen und dichten Urwäldern die Wanderung dieser Gewächse. Dieser Strom soll auch die Nordgrenze des Papyrus bilden (doch erwähnt ihn Hooker aus dem östlichen Ober-Guinea). —

Vor Kurzem ist der „Mpongwe"[1]) zurückgekommen und hat 1000 Kaffeebäume und 51 Leute (27 Vai und 24 Bassa) von Liberia gebracht. Die gewöhnlichen Loango-Matten werden von den hiesigen *Pandanus* gemacht, die kleinen (auch noch am Ogowe fabrizirten und dort französisch „mouchoirs" genannt) von dem sogen. Bast (Epidermis) der *Raphia*-Palme. —

Es ist jetzt hier die Reifezeit vieler Früchte, von denen eine grosse Zahl gegessen wird; selbst das wenige gelblich-mehlige Fleisch zwischen der Schuppenschale und dem Kern der *Raphia*frucht, die ich in 11 cm langen Exemplaren habe. Eine Oelpalmenfrucht wog ich neulich zu 37 gr, bei 6 cm Länge, 4 cm Breite.

25. April.

Im Juni erwarte ich 2000 Liberia-Kaffeebäume, im September 6000, die letzte Sendung. Einige von meinen ersten (unter so ungünstigen Verhältnissen, nach langem Stehen in Kisten, in der trocknen Zeit gepflanzten) Bäumen blühen schon jetzt, viele haben reiche Knospenfülle. Bereits habe ich auch einige 100 Cacao-Sämlinge herangezogen, die ich in den nächsten Tagen auspflanzen will.

Auch hier, wie nach Ihren Mitteilungen in Aegypten, scheint das Guatemalagras (*Euchlaena luxurians*) mit jedem Jahre üppiger sich zu entwickeln; die zweite Aussaat, namentlich die aus ausgefallenen Körnern der ersten aufgegangenen Pflanzen, hat meine Erwartungen weit übertroffen. Die Exemplare sind fast doppelt so umfangreich als die vorjährigen. Die Pferde sind besonders gierig nach diesem Futter; selbst meine Antilope (*A. scripta*) zieht dasselbe allem anderen vor. Die männlichen Blüten sind ein Tummelplatz für unzählige Insekten, Bienen, Dipteren u. a., die selbst an den Stellen, wo der

[1]) Ein Dampfer des Herrn Carl Woermann, dessen Kaffee-Plantage (*Coffea liberica*, vgl. Monatsschrift des preuss. Gartenbau-Vereins 1879 S. 277) am Gabun Herr S. leitet.

Boden mit den abgefallenen Antheren bedeckt ist, zahlreich sich umhertreiben.

3. Mai.

Ich ernte seit einigen Tagen Teosinte; der Ertrag ist sehr reichlich und würde noch ergiebiger sein, wenn nicht eine Ameisenart grossen Schaden anrichtete, die halbreifen, weichen Körner anfrässe und zum Teil fortschleppte. Ich lasse jetzt die zuletzt von Ihnen erhaltene Saat aussäen, wir haben noch 4—5 Wochen Regen, und da mag sie sich wohl noch hinreichend entwickeln. Uebrigens ist die Entwickelung hier weit rascher als sie in Europa und Aegypten beobachtet wurde[1]). Meine zweite, selbstgeerntete Saat lief schon nach 5 Tagen auf und wird jetzt, 11 Wochen nach der Aussaat, schon wieder geerntet.

Kürzlich fand ich in einem Maniokfelde, das ich zu eigener Verwertung von den Shekiani gekauft hatte, einige Pflanzen, deren Blättchen nicht wie bei den gewöhnlichen spitz, sondern abgerundet waren. Meine Leute sagten mir, dass diese Sorte süss und frisch aus der Erde geniessbar sei, während die bitteren Knollen des gewöhnlichen Maniok erst gewässert werden müssen. In Loango habe ich diese Blattform nie gesehn, wohl aber sah ich häufig die Leute die Maniokwurzeln roh essen (was ich bisher noch nicht bemerkte), indem sie sie wie eine Rübe schälten und bis auf den Mittelstrang, den sie fortwarfen, verzehrten. Von giftigem Maniok hörte ich auch hier, wie in Angola und Liberia, sprechen; derselbe wird aber nicht gebaut. Im Innern soll es kleine Limonen geben, deren Saft (sowie auch Salz) bei der Zubereitung des Kautschuks (von *Landolphia florida)* gebräuchlich ist. Neulich brachten mir meine Gabunjungen 2 grosse Klumpen, der eine grauweiss, in vorzüglicher Qualität, war mit Salzzusatz, der andere rötlich-braun, weich und schmierig von weit geringerer Qualität, war mit Limonensaft bereitet.

Ich will mit unserem im Juni hier eintreffenden Dampfer „Aline Woermann" meine trocknen Pflanzen an Herrn Ascherson senden, einige 80 Arten.[2])

Ferner theilte Herr P. Ascherson mit, dass Herr Dr. **Petzold** in Braunschweig ihm die botanischen Beobachtungen, welche er im August v. J. bei Friedersdorf unweit Dobrilugk (im südlichsten Teile des Kreises Luckau) gemacht hat, gütigst übersandt habe. Die vollständige Veröffentlichung derselben behält sich Vortr. für einen Nachtrag

[1]) Die zuerst im November 1878 von Prof. Schweinfurth ausgesäten Exemplare lieferten erst im Jan. 1879 reife Samen. Bei späterer Aussaat, gegen Ende des Winters hat sich diese lange Entwicklungsperiode schon erheblich verkürzt.
P. Ascherson.

[2]) Sind bereits hier angelangt. P. Ascherson.

zu dem in den Abhandl. 1879, S. 100 ff. enthaltenen Aufsatz vor, für den ihm auch von anderer Seite Beiträge in Aussicht gestellt sind. Indes verdienen *Isnardia palustris* L., in sumpfigen Gräben hinter dem Pfarrgarten nicht häufig, und *Pilularia globulifera* L., an der alten Flösse [Bach] in der Rade unweit der Teuberts-Mühle schon jetzt Erwähnung.

Sodann besprach Herr **P. Ascherson** eine Anzahl neu erschienener Schriften. Alph. De Candolle, La phytographie ou l'art de décrire les végétaux considérés sous différents points de vue Paris 1880. Diese Schrift, in der der berühmte Phytograph seine Ansichten über die Ausführung und Redaktion von Arbeiten aus dem Gebiet der systematischen Botanik kund giebt, enthält Vieles, was auch für den Geübten beachtenswert sein dürfte. Die angehängte Uebersicht über den Verbleib der Herbarien botanischer Schriftsteller und der Sammlungen namhafter Reisenden macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, wohl aber auf Zuverlässigkeit der gemachten Angaben, welche man auch bis auf sehr wenige Ausnahmen anerkennen muss. Es wäre zu wünschen, dass der Verf. diesen letzten Abschnitt noch einmal in vervollständigter Ausgabe veröffentlichte. Für die Berliner Sammlungen war Verf. leider nur auf ältere Nachrichten angewiesen. H. Conwentz. Die Fossilen Hölzer von Karlsdorf am Zobten. (Schriften der naturforschenden Ges. in Danzig. Neue Folge. IV. Bd. 4 Heft. S. 1—47 Taf. I—VIII. 1880.) Diese aus der Braunkohlenformation stammenden (auch in der Rheinischen Braunkohlenformation vorgefundenen) Hölzer, welche lose im dortigen Diluvium vorkommen, sind teils in Braunkohle verwandelt, teils in Opal, teils in einem Uebergangszustande. Sie sind Wurzeln einer Cupressinee (*Rhizocupressinoxylon uniradiatum* (Göpp. Conw.), in welche zahlreiche kleinere Wurzeln derselben Art, ferner von Erlen und einer unbekannten Pflanze eingedrungen sind, und die öfter die Einwirkung eines parasitischen Pilzmycels (cf. *Agaricus melleus* L.) erkennen lassen. Das Eindringen von Wurzeln in abgestorbene Wurzeln derselben Art wird auch jetzt namentlich an Fichten unserer Gebirgswälder beobachtet. Dr. E. Ihne, Studien zur Pflanzengeographie. Verbreitung von *Xanthium strumarium* und Geschichte der Verbreitung von *Xanthium spinosum*. Giessen 1880 (S.-A. XIX. Bericht der Oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde.) Verf. stellt mit grossem Fleisse die ihm zugänglich gewesenen Nachrichten über diesen Gegenstand zusammen. Bei erstgenannter Art kommt er zu dem nicht zu beanstandenden Resultat, dass ihre Verbreitung sich in der Zeit, für die botanische Aufzeichnungen vorliegen, nur unerheblich durch lokale Einwanderung oder Aussterben an einzelnen Standorten geändert habe. Für *X. spinosum* kommt Verf. zu dem Ergebnis, dass es sich von Südrussland aus, wo sich „die Einwanderung nicht nachweisen lasse" über den grössten Teil Europas und auch die übrigen Welt-

teile verbreitet habe. Verf. vermisst die Begründung der vom Ref. (Sitzungsberichte Bot. Verein Brand. 1875 S. 12) ausgesprochenen Ansicht, dass diese Pflanze wahrscheinlich aus Südamerika stamme. Derselbe hatte aber a. a. O., wo eine Aeusserung in der Discussion wiedergegeben ist, keine Veranlassung, eine Ansicht, die auch Bentham schon früher ausgesprochen, ausführlich zu begründen. Er bemerkt jetzt, dass die Gattung *Xanthium* und speciell die Gruppe *Acanthoxanthium* in Amerika ziemlich formenreich ist, während in der alten Welt nur ganz vereinzelte Formen vorkommen. Schon dieser Umstand macht es sehr unwahrscheinlich, dass eine dieser Formen in Europa ihre ursprüngliche Heimat habe. Was speciell Südrussland betrifft, so datirt die älteste vom Verf. nachgewiesene Angabe, von Güldenstaedt, erst von 1787, während in Südfrankreich und Spanien die Pflanze schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt war; es war also Zeit genug vorhanden, dass sie nach Südrussland verschleppt und dort eingebürgert werden konnte. Dass im Steppengebiet, welches mit der vom Ref. angenommenen Heimat der Pflanze, den südamerikanischen Pampas, so grosse Aehnlichkeit besitzt, diese Einbürgerung rasch und gründlich erfolgte, kann nicht in Erstaunen setzen, wenn man die genaueren Beobachtungen vergleicht, die über denselben Vorgang vorliegen, wie er sich von 1832—1850 in Ungarn vollzog. In der That spielt die Pflanze bei Montpellier, wo sie seit ca. 1700 vorkommt, obwohl häufig genug, nicht entfernt die wahrhaft verwüstende Rolle, wie sie auch dem unaufmerksamsten Reisenden in den Ebenen Ungarns auffallen muss, wo sie die Bewohner mit dem Namen der verhassten Feinde von 1848/49, im Süden als szerb tövis (serbischer Dorn), und im slavischen Norden als rusky trn[1]) (russischer Dorn) bezeichnen. Was die angenommene Einwanderung in Süd-Amerika betrifft, so liegen dafür wohl Meinungen, aber keine Beobachtungen vor. Im Ganzen scheint dem Ref. mithin die Wahrscheinlichkeit viel grösser, dass die Pflanze aus Süd-Amerika nach der iberischen Halbinsel und von dort durch die Mittelmeerländer nach dem südosteuropäischen Steppengebiet gelangt ist, von wo sie, als von einem zweiten Verbreitungscentrum, sich mit verstärkter Intensität besonders nach Mittel-Europa hin verbreitet hat, als dass sie, wie Verf. will, den umgekehrten Weg eingeschlagen hat. Es wäre dankenswert, wenn Verf. in ähnlicher Weise auch die Verbreitung von *X. italicum* Mor. untersuchen wollte, welches wenigstens in seinen nordostdeutschen Verbreitungsbezirk sehr wahrscheinlich, möglicher Weise auch nach Ober-Italien von Amerika aus (*X. echinatum* Murr.?) eingewandert ist. R. Virchow, Beiträge zur Landeskunde der Troas. Berlin 1880 (S.-A. Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften 1879.) Enthält auch zahlreiche Angaben über die Vegeta-

[1]) So hörte Ref. die Pflanze 1876 im Bars-Honter Comitat nennen.

tion dieser klassischen Gefilde, u. a. S. 72—78 eine Besprechung der viel umstrittenen φηγός. Den Zweifel des berühmten Verf. an der schon von Theophrast gemachten Angabe, dass φηγός eine Eichen-Art sei (nach Th. v. Heldreichs jetziger Meinung (s. unten) wohl eher *Quercus Aegilops* L. als wie dieser Gelehrte in unserm Sitzungsbericht 1879 S. 153 Anm. 2 mit Buchholz annahm, *Q. pedunculata* Ehrh.) kann Ref. nicht teilen. Ref. wird demnächst in Verbindung mit den Herren Th. v. Heldreich und F. Kurtz eine Aufzählung der aus der Troàs bekannten Pflanzen, zu einem grossen Teile auf Grund der 1879 von Herrn Virchow gemachten Sammlungen veröffentlichen. Th. v. Heldreich, Musinitza, eine Idylle vom Korax, mit topographischen und philologisch-dendrologischen Bemerkungen. Athen 1880. (S.-A. Deffners Archiv für mittel- u. neugriech. Philologie Bd. I.) Auf die anmutigen Verse, welche beweisen, dass der liebenswürdige Verf. auf dem Helikon und Parnass nicht nur als Botaniker zu Hause ist, folgt eine Besprechung der in den Gebirgen Nordgriechenlands einheimischen wichtigeren Gehölze und ihrer alt- und neugriechischen Benennungen, worunter S. 10 Besprechung der φηγὸς-Frage. Verf. polemisirt hierbei nicht nur in etwas scharfer Weise gegen manche von K. Koch in seinem letzten Werke „Die Bäume und Sträucher Griechenlands" ausgesprochene Meinungen, sondern berichtigt auch mehrere sachliche Irrtümer dieses Schriftstellers. Er stimmt indes Koch (und Fraas) in dem Punkte bei, dass auch er Διός βάλανος für die Kastanie hält. E. Hackel, Catalogue raisonné des Graminées du Portugal. Coimbre 1880. Professor Henriques in Coimbra hat die Bearbeitung einer neuen, seit Vollendung des Prodromus Florae Hispanicae von Willkomm und Lange um so mehr erwünschten Flora von Portugal unternommen, und sein Gramineen-Material dem rühmlich bekannten österreichischen Agrostologen zur Bearbeitung übertragen. Diese kurzgefasste, aber für die europäische Flora wichtige Arbeit zählt 189 Arten auf; im Anhange werden 2 neue Formen von den Azoren beschrieben, *Deschampsia (Avenella) foliosa* Hckl. und *Agrostis Ecklonis* Trin. var. *longearistata* Hckl. (Typus am Cap der guten Hoffnung!) Für uns dürfte von besonderem Interesse sein, dass Verf. *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. mit dem älteren *A. aristatum* Boiss. vereinigt. E. Bonnet, Note sur le *Marrubium Vaillantii* Coss. et Germ. (Bull. soc. bot. France T. XXVI.) Diese merkwürdige, von *M. vulgare* L. hauptsächlich durch tiefeingeschnittene Blätter verschiedene Form ist seit Vaillant nur einige Mal, stets in wenigen Stöcken, an verschiedenen Lokalitäten der Pariser Gegend (vom Verf. bei Fontainebleau) sowie bei Buenos Aires gefunden werden. Die Angabe in Belgien beruht auf einem Irrtum. Verf. verwirft mit Recht die angebliche hybride Abstammung von *Leonurus Cardiaca* L. und erklärt die Pflanze für monströs. Die Antheren enthalten keinen normalen Pollen und die Kar-

piden keine Ovula. H. Polakowsky, Die Pflanzenwelt von Costa-Rica. (Bericht des Vereins für Erdkunde in Dresden.) Pflanzengeographische Skizze und Verzeichnis der dem Verf. bekannt gewordenen Pflanzen Costa-Ricas. (In unseren Abhandlungen 1877 S. 67 ff. sind nur die eigenen Sammlungen des Verf. berücksichtigt, ebenso in Linnaea Bd. XLI S. 545 ff. B. Stein, *Primula Steinii* Obrist *(P. hirsuta* × *minima* Stein). (Gartenflora 1879 S. 322, 323. Taf. 991 Fig. 1—3.) Dieser Bastard von *P. minima* L. und *P. hirsuta* All. (*P. villosa* Koch syn. non Jacq.) wurde von Herrn Joh. Obrist in 2000 m Meereshöhe im Gschnitz-Thale Tirols im Oct. 1878 nur in einem Rasen gefunden. Derselbe fand auch nicht weit von dem Fundorte dieser Pflanze 1879 eine *P. subhirsuta* × *minima* (*P. Forsteri* Stein). Hosius und von der Marck, Die Flora der Westfälischen Kreideformation. Cassel 1880. (Palaeontographica Bd. XXVI.) In dieser wichtigen und sorgfältigen Monographie werden 105 sichere und 9 unbestimmte Pflanzenarten eingehend beschrieben und auf 21 Tafeln abgebildet. Die grosse Mehrzahl der aufgeführten Arten beschränkt sich auf die obere Kreide und zwar das obere und untere Senon; 19 Arten finden sich im Neocom, 4 im unteren Gault und 3 im Turon. Die bestimmten Arten verteilen sich auf folgende Gruppen: *Confervaceae* 1, *Florideae* 8, *Filices* 7, *Cycadeae* 9, *Cupressineae* 10, *Abietineae* 4, *Taxineae* 1, *Liliaceae ?* 3, *Pistiaceae* 3, *Najadeae* 2, *Posidonia westfalica* n. sp. und *Thalassocharis westfalica* n. sp.; die Zugehörigkeit letzterer merkwürdiger Gattung zu dieser Familie scheint dem Ref. noch keineswegs erwiesen), *Bromeliaceae* 1, *Salicaceae* 1, *Myricaceae* 2, *Cupuliferae (Quercus)* 18, *Moreae (Ficus)* 11, *Artocarpeae* 1, *Credneria* 6, *Lauraceae* 2, *Proteaceae* 2, *Apocynaceae* 3, *Caprifoliaceae* 1, *Araliaceae* 2, *Ranunculaceae (Dewalquea)* 4, *Myrtaceae (Eucalyptus)* 2, *Melastomaceae* 1.

LXXVII. Sitzung vom 24. September 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende teilt mit, dass seit der letzten Sitzung zwei Mitglieder dem Verein durch den Tod entrissen worden sind. Am 25. Juli starb Herr Apotheker Philipp Becker in Bonn, welcher sich um die botanische Erforschung der Rheinprovinz hervorragende Verdienste erworben hat. Am 27. August starb ebendaselbst Herr Geheimrat Professor Dr. Johannes von Hanstein, ein Mitstifter unseres Vereins. Die Verdienste dieses hervorragenden Botanikers sind so allgemein anerkannt, dass von einer Besprechung derselben an dieser Stelle abgesehen werden kann.

Ferner proklamirte der Vorsitzende die Herren stud. phil. R. Büttner, G. Ens und H. Heese in Potsdam als neu aufgenommene Mitglieder.

Hierauf legte derselbe einen als Geschenk für die Vereinsbibliothek eingegangenen Aufsatz des Mitgliedes G. Herpell in St. Goar: Das Präpariren und Einlegen der Hutpilze für das Herbarium vor. (S.-A. aus den Verh. des Naturh. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westfalens XXXVII. Jahrg. S. 99 ff. Taf. III. IV.), in welchem die Methode ausführlich beschrieben wird, nach der die von Herrn H. herausgegebenen Pilzherbarien (vgl. Verh. S. V.) hergestellt sind.

Herr **M. Westermaier** berichtete über eine Untersuchung, die er in Gemeinschaft mit Herrn **H. Ambronn** im Botanischen Institut des Herrn Professor Schwendener ausführte. Dieselbe bezieht sich auf eine biologische Eigentümlichkeit der *Azolla caroliniana*. Die ächten Wurzeln dieser Pflanze gehen eine Metamorphose ein, deren Resultat Organe sind, welche in vieler Beziehung an die Wasserblätter der *Salvinia natans* erinnern. Einen ausführlichen Bericht hierüber nebst einer Figurentafel enthalten die Verhandlungen des Vereins.

Herr **P. Magnus** zeigte einige monströse Stöcke von *Berteroa incana* (L.) DC. vor, die er vom Herrn Schlossgärtner W. Freschke aus Lübbenau freundlichst zugesandt erhalten hatte. Die Stöcke tragen stark verzweigte Stengel, und endet jeder Zweig derselben in

einen dicken Büschel dicht gedrängter Blättchen. Sie erinnern so sehr lebhaft an die durch die Milbe *Phytoptus* an vielen Pflanzen, wie z. B. *Campanula, Galium saxatile* L., *Veronica officinalis* L., *Salix babylonica* L., *Echium vulgare* L. u. a. hervorgebrachten dicht-buschigen kleinblättrigen Verzweigungen, und glaubte Vortr. zuerst um so mehr damit zu thun zu haben, als merkwürdiger Weise Herr Freschke gleich vier solcher Stöcke dieser hapaxanthen (ein- bis zweijährigen) Pflanze dort angetroffen hatte. Aber bei der Untersuchung fand Vortr. keine Milbe, trotzdem er viele Sprosse zergliedert hat.

Untersucht man nun die Enden dieser dicht-buschigen Zweige, so sieht man, dass dieselben ein komplizirtes Verzweigungssystem bilden. Jedes der dicht bei einander stehenden Blätter eines Sprosses, der selbst schon einer hohen Sprossgeneration angehört, trägt nämlich in seiner Achsel einen Zweig, der dicht bei einander stehende Laubblätter hat, von denen jedes wiederum einen Spross in seiner Achsel trägt; letzterer hat wiederum Laubblätter gebildet, die sich als noch junge Anlagen dem Untersucher zeigen, aber schon wieder die Anlage des Sprosses in ihrer Achsel tragen. — Verfolgt man das rückwärts, so zeigt sich der untersuchte Spross ältester Generation wieder als Achselprodukt eines Laubblattes eines Sprosses älterer Generation, dieser wiederum so u. s. f. Dabei tritt nur die Modification ein, dass je weiter von der Spitze des Sprosses die Laubblätter liegen, und einer je älteren Generation sie angehören, um desto grösser die Internodien zwischen den einander folgenden Laubblättern werden, während sie an der Spitze aller Sprosse, sowie an den Sprossen hoher Generation, wie schon erwähnt, ganz verkürzt sind, woher die Laubblätter dicht bei einander stehen und die Spitzen das dicht-buschige Aussehen erhalten. Die Internodien der Hauptaxe und Sprossen zweiter Generation sind wie bei der normalen Pflanze ausgebildet, und diese Axen daher dem normalen Stengel ähnlich.

Wir haben es daher hier mit einer ins Unbegrenzte fortgesetzten Verzweigungssucht (Kladomanie) zu thun und bildet jeder Spross nur sprosserzeugende Laubblätter. Um nun das Wesen der Missbildung voll zu verstehen, muss man sich das Verhalten der Normalpflanze vergegenwärtigen. Bei kräftigen Exemplaren derselben legen die Stengel erst eine Anzahl Laubblätter an, denen dann die Blüten folgen, deren Brakteen bekanntlich nicht ausgebildet werden. Die Laubblätter tragen stets Sprosse in ihren Achseln, und zwar die obersten Laubblätter seitliche Blütentrauben, die sich in von oben nach unten absteigender Folge ausbilden und entfalten. Die obersten Blütentrauben tragen nur wenige Laubblätter unter den Blüten, die unteren deren mehr. Unter den unteren immer mehr zurückbleibenden seitlichen Blütentrauben sitzen kurze Sprosse mit dicht über einander stehenden Laubblättern, die kurz fast rosettenartig bleiben. Sie wachsen zuweilen an verletzten,

z. B. abgemähten oder abgefressenen Exemplaren nach Anlage zahlreicherer Laubblätter zu Inflorescenzen aus.

Vergleicht man nun mit diesem Entwickelungsprozess die monströsen Exemplare, so sieht man, dass die Schafte derselben in der Anlage Laubsprosse tragender Laubblätter verharren, dass sie niemals zur Bildung seitlicher Blütensprosse gelangen. Ebenso verhalten sich die Sprosse zweiter, dritter, vierter u. s. w. bis unbegrenzt n-ter Generation. Wir haben es daher hier wiederum mit einem Verharren in einem Entwickelungsprozesse zu thun, wie Vortr. solches bei anderen Pflanzen in anderen Stadien der Entwickelung bereits in diesen Sitzungsber. 1878 S. 61—63 und 1879 S. 158 u. 159, beschrieben hat.

Recht auffallend muss es erscheinen, dass, wie gesagt, gleichzeitig an vier Stöcken diese Missbildung auftrat. Vielleicht sind an demselben Standorte Stöcke mit Uebergängen zu dieser Bildung aufgetreten, von denen diese Exemplare abstammen. So hat Vortragender a. a. O. 1878 S. 62 nachweisen können, dass *Pericallis cruenta* (Masson) Webb mit kladomanen Köpfchen von solchen gefüllten Varietäten derselben abstammten, bei denen die Füllung durch das Auftreten kleiner Sekundärköpfchen in den Achseln peripherischer Hüllblätter zu Stande kommt, und ist es auch daher erklärlich, da Vortr. seit der Zeit eben solche *Pericallis cruenta* mit kladomanen Köpfchen noch an zwei anderen Stellen getroffen hat, dass solche Exemplare mit kladomanen Köpfchen öfter auftreten.

Die Beobachtung der *Berteroa incana* an demselben Standorte in den kommenden Jahren wird hoffentlich darüber Aufschluss geben können.

Herr **Th. Liebe** bemerkte im Anschluss an den Vortrag des Herrn P. Magnus, dass er äusserlich ähnliche Missbildungen bei *Scrophularia nodosa* L. beobachtet habe, wo indes die Blattbildungen vergrünte Blüten darstellten.

Ferner legte er Abbildungen einer *Fuchsia*-Blüte vor, an welcher die Kelchblätter sich in langgestielte Laubblätter verwandelt hatten. (N. d. P.)

Herr **I. Urban** besprach zwei Malvaceen-Bastarde, von welchen er Exemplare vorzeigte. Als im hiesigen Botanischen Garten die Stauden, welche in diesem Frühjahre umgepflanzt waren, die nach früheren Aufnahmen ausgearbeiteten Etiquetten erhalten hatten, konnte es scheinen, als ob *Malva alcea* einmal als solche und dicht daneben noch einmal als *M. moschata* bezeichnet sei. Bei genauerer Betrachtung musste es jedoch auffallen, dass das bei weitem üppigste Exemplar der sog. *M. moschata* die jugendlichen Früchte, welche auffallender Weise behaart waren, nicht zur Reife brachte, während alle übrigen

Stöcke, die der ächten *M. alcea* angehörten, sehr reichliche Früchte in allen Entwickelungs-Stadien darboten. Vortr. untersuchte nun, um die charakteristischen Merkmale beider Arten festzustellen und sich auf Grund deren über diesen mutmasslichen Bastard ein Urteil zu bilden, ein grösseres Material[1]) und kam zu folgenden Diagnosen:

M. alcea: Stengel oberwärts, Blätter bes. unterseits, am meisten der Kelch mit mehr oder weniger angedrückten Sternhaaren besetzt oder von solchen rauh. Blätter des Aussenkelches eiförmig bis lanzettlich. Pollen gleichmässig. Teilfrüchtchen kahl.

M. moschata: Stengel auch oberwärts von einfachen Haaren mehr oder weniger rauhhaarig, desgl. Blätter und Kelch, dieser jedoch (seltener die Blätter) mit untermischten, oft recht zahlreichen Sternhaaren. Blätter des Aussenkelches lanzettlich bis lineal. Pollen gleichmässig. Teilfrüchtchen dicht rauhhaarig.

M. alcea × *moschata*: Stengel von einfachen abstehenden Haaren und angedrückten Sternhaaren rauhhaarig, Kelch und Blätter mit wenigen einfachen und sehr zahlreichen Sternhaaren besetzt. Blätter des Aussenkelches eiförmig-lanzettlich. Pollen stark degenerirt: 80—90 % der Pollenkörner um das doppelte und mehrfache kleiner, als die normalen Körner und gewöhnlich von einer Seite her eingedrückt. Unfruchtbar; jugendliche Teilfrüchtchen oberwärts dicht rauhhaarig, nach der Basis zu kahl. — Von den Früchtchen schwellen häufig 1—3 an, erreichen die normale Grösse und enthalten einen wohl ausgebildeten Samen, während die übrigen bald nach dem Abblühen einzutrocknen beginnen; aber auch jene kommen nicht zur Reife, sondern fallen mit dem verwelkenden Blütenstiele und Kelche vorzeitig ab. Die Gestalt der Blätter, welche bekanntlich bei *M. alcea* und *moschata* grossen Variationen unterworfen ist, kann zur Charakteristik unserer Form nicht in Frage kommen. Vergleicht man sie aber mit denen der nebenan wachsenden *M. alcea*, welche den Typus mit normal zerteilten Blättern darstellt, so lassen sich wohl einige individuelle Unterschiede hervorheben: Die Blätter von *M. alcea* × *moschata* sind (bei gleich hoher Insertion an Sprossen derselben Ordnung) an Substanz reicher, weil die Lappen breiter, die Kerben niedriger sind und die Sekundärlappen höher abgehen; bei *M. alcea* sind die Endlappen häufig verlängert und die Sekundärlappen etwas gespreizt; die ersten weniger zerteilten Blätter der unfruchtbaren Triebe sind dort schwach 5-lappig und an der Basis sehr spitz-winkelig ausgeschnitten, oder die Basallappen greifen über einander weg, hier oft tief 5-spaltig und an der Basis stumpf-winkelig ausgeschnitten oder gestutzt. Es ist aber nicht ausser Acht zu lassen, dass diese Merkmale nicht specifisch sind, da solche gespreizte schmale Lappen, tiefere und

[1]) Das des hiesigen Botanischen Museums, sowie der Herren P. Ascherson R. von Uechtritz und F. Kurtz.



häufigere Teilungen, längere Kerben u. s. w. auch bei Formen von *M. moschata* auftreten. Eine *M. moschata* existirt zwar augenblicklich im Garten nicht mehr. Zieht man aber ein vor längerer Zeit aus dem hiesigen Garten eingelegtes Exemplar dieser Art in Betracht, so kann man wohl sagen, dass die Blätter unserer Form zwischen denen der individuellen Form von *M. alcea* und *M. moschata* die Mitte halten. Grösse und Färbung der Blüten stimmt mit denen der benachbarten *M. alcea* überein.

Aus dem Verhalten der Fortpflanzungsorgane dieser Form ergiebt sich ohne Weiteres die Bastardnatur derselben, und aus ihrer intermediären Stellung zwischen *M. alcea* und *moschata*, dass diese die Eltern des Bastardes sind.

Man hat die völlige Unfruchtbarkeit eines Bastardes für ein wichtiges Kennzeichen der specifischen Verschiedenheit seiner Eltern gehalten und umgekehrt nicht selten beobachtet, dass gerade die entfernter stehenden Arten Neigung haben, Bastarde zu erzeugen. Es lag somit die Frage nahe, wie es denn mit der Selbständigkeit von *M. alcea* und *M. moschata,* welche bisher nie in Zweifel gezogen wurde, bestellt sei, mit andern Worten, ob in der That die oben aufgeführten Charaktere immer stichhaltig und wichtig genug seien, um die Arten auseinander zu halten. — Was zunächst die Bekleidung betrifft, so variirt sie, besonders bei *M. alcea,* an Stärke bedeutend, ja der untere Stengelteil hat häufig die einfache Behaarung von *M. moschata;* umgekehrt zeigen sich bei dieser schon die Sternhaare am Kelche und oft auch an den Blättern. Dessungeachtet bietet die Behaarung fast immer ein bequemes Erkennungsmittel. — Die Gestalt und Zerteilung der Blätter ist wie erwähnt bei beiden Arten, besonders wieder bei *M. alcea,* sehr mannichfaltig, so dass man manche Formen an den Blättern gar nicht specifisch erkennen kann; sie variirt ausserdem bei jeder Art an Sprossen verschiedener Ordnung und an diesen wieder je nach der höhern oder tiefern Insertion ausserordentlich. Im Allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass bei den Stengelblättern von *M. alcea* der Endlappen gewöhnlich stärker vorgezogen ist, als bei *M. moschata* (am deutlichsten zeigen dies die Formen mit möglichst wenig zerteilten Blättern) und dass *M. moschata* eine reichere Gliederung in den Blättern besitzt, d. h. bei sonst gleich breiten Lappen und Zipfeln zahlreichere Läppchen aufweist. — Die Aussenkelchblätter variiren in den angegebenen Grenzen zwar beträchtlich; doch ist die eigentlich lanzettliche Form ziemlich selten und von der sonstigen Annäherung beider Arten unabhängig; sie verdienen daher mehr Beachtung, als man ihnen sonst zu schenken pflegt. — Die Blüten von *M. moschata* sind gewöhnlich etwas kleiner als die von *M. alcea,* aber nicht immer. Desgleichen ist für jene der Moschusgeruch nicht immer charakteristisch; denn ein von Maass bei Alvensleben gesammeltes Exemplar

von *M. alcea* var. *excisa* roch laut Etiquette in frischem Zustande, besonders in der Blüte, stark nach Moschus. — Was die Behaarung der Früchte betrifft, so erweist sie sich durchaus nicht so konstant wie man nach den Autoren glauben könnte. Ein von O. Engel in der Flora von Dessau gesammeltes Exemplar von sonst typischer *M. alcea* hat Früchtchen, welche auf dem Rücken im obern $^1/_3$—$^1/_2$ mit kurzen steifen, nicht zu dichten Härchen besetzt sind; ferner ein Exemplar der Var. *fastigiata* (ohne Standort und Sammler im hiesigen europäischen Herbar), sowie Exemplare von einigen andern Lokalitäten. Der einzige Autor, welcher auf das Vorkommen von Behaarung bei den Früchten von *M. alcea* aufmerksam macht, ist Godron (Gren. et Godr. Flor. de France I. 288), welcher bei dieser Art „carpelles glabres ou un peu velus" angiebt. Andrerseits sind bei dem obengenannten aus dem Berliner Garten gepressten Exemplare von *M. moschata* die Früchtchen in der untern Hälfte kahl; auch bei andern wildgewachsenen fand sich nicht selten die Basis mehr oder weniger von Haaren entblösst. — Unsere besten Autoren finden nun auch in der Nervatur der Früchtchen einen durchgreifenden Unterschied, indem sie der *M. alcea* feinquerrunzelige, der *M. moschata* glatte Früchtchen zuschreiben. Doch mit Unrecht: *M. moschata* besitzt auf den Früchtchen ebenfalls Querrunzeln, welche wegen der Bekleidung oft weniger sichtbar sind. Aus der Untersuchung zahlreicher Fruchtexemplare ergab sich nur, dass die Queradern bei *M. alcea* bisweilen etwas stärker hervortreten, öfter zahlreicher sind und auf dem Rücken der Teilfrüchtchen meist näher an die Kiellinie herantreten. Diese Adern bei *M. moschata* hat, soweit Vortragendem bekannt, nur Ledebour (Flor. Ross. I. 434) bemerkt: *M. moschata* „valvis hirsutis tenuissime transverse rugosis" gegenüber *M. alcea* „valvis glabris tenuiter transverse rugosis".

Aus dieser Darstellung ergiebt sich, dass die oben zur Abgrenzung von *M. alcea* und *M. moschata* verwendeten Charaktere einzeln nicht unbedeutenden Schwankungen unterliegen, so dass sich bei jedem derselben eine ununterbrochene Kette von Uebergängen nachweisen lässt, in ihrer Gesamtheit aber von hinreichend specifischem Werte sind und mehr als ausreichen, um die beiden Arten als solche zu erkennen. Die völlige Unfruchtbarkeit ihres Bastardes spricht zu Gunsten dieser Ansicht.

Es bleibt nun noch die Frage zu beantworten, was denn *M. Dethardingii* Lk. sei, von welcher Garcke (Flor. von Deutschl. 13. Aufl. S. 76) angiebt, dass sie nach ihren Merkmalen zwischen *M. alcea* und *M. moschata* stehe und wahrscheinlich ein Bastard von diesen sei. Sie ist nichts anderes, als eine typische *M. alcea* mit normalem Fruchtansatze und Pollen, aber mit Früchtchen, welche im obern Drittel mit

kurzen abstehenden Börstchen besetzt sind; sie entspricht also ganz dem Exemplare von Dessau.[1])

Eine andere hybride Malvacee des hiesigen Botanischen Gartens stand unter *Althaea Taurinensis*, von der sie sich jedoch sofort durch die anders gestalteten an *A. officinalis* erinnernden Blätter unterschied. Da nur die beiden genannten Arten als Eltern in Betracht kommen können, so mögen ihre Diagnosen, welche ebenfalls aus dem Studium reichlichen Materials gewonnen sind, der des Bastards gegenüber gestellt werden.

A. officinalis: untere Blätter breit-eiförmig, an der Basis etwas herzförmig bis rundlich, schwach 5-lappig, Seitenlappen an Länge kaum den vierten Teil der unversehrten Blattfläche bis zur Insertionsstelle erreichend, oberste Blätter an der Basis rundlich oder keilförmig, schwach 3-lappig, mit abstehenden oder aufrecht abstehenden Seitenlappen, oder nicht lappig; Blüten in den Achseln der Blätter geknäuelt oder Pedunculi von der Länge der Blattstiele, selten die untersten etwas länger; Aussenkelchblätter lanzettlich-lineal oder linealisch-pfriemlich; Teilfrüchtchen etwas höckerig rauh oder undeutlich querradrig, auf dem Rücken filzig (nur unreife Früchte standen zur Verfügung). — Pollen normal.

A. Taurinensis: untere Blätter 5- oder fast 7-lappig, an der Basis fast rechtwinkelig ausgeschnitten, Seitenlappen ungefähr von der Länge der unversehrten Blattfläche (bis zur Insertion), oberste Stengelblätter 3- oder fast 5-lappig, an der Basis schwach herzförmig oder gestutzt, Seitenlappen gespreizt; Pedunculi (primarii) gewöhnlich von der Länge der Blätter, selten etwas kürzer oder länger; Aussenkelchblätter eiförmig-lanzettlich; Teilfrüchtchen auf dem Rücken querrunzelig, gegen die Spitze hin von Sternhaaren filzig, sonst kahl oder auch unterwärts an den Rändern schwach filzig. — Pollen normal, mit wenigen kleineren Körnern vermischt.

A. officinalis × *Taurinensis;* untere Blätter an der Basis gestutzt oder schwach rundlich, undeutlich 5-lappig, Seitenlappen den dritten Teil der unversehrten Blattfläche (bis zur Insertion) erreichend oder kürzer, oberste Blätter schwach 3-lappig oder nicht lappig, an der Basis rundlich; Pedunculi von der Länge der Blütenstiele oder die untersten die halbe Blattfläche erreichend; Aussenkelchblätter eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich; jugendliche Früchte meist bald nach dem Abblühen abfallend, selten mit einigen oder mehreren ausgebildeten Karpellen persistirend; Teilfrüchtchen querrunzelig, unterwärts kahl, nach der Spitze zu von Sternhaaren filzig. — Vom Pollen sind $^1/_2$—$^3/_4$

[1]) Anmkg. Beiläufig sei bemerkt: *Malva Orsiniana* Tenore wird von Bertoloni (Flor. Ital. VII. 263) als Synonym zu *M. alcea* gezogen, von Parlatore (Flor. Ital. V. 45) für eine Form von *M. moschata* mit wenig zerteilten Blättern gehalten. Das Original-Exemplar von Orsini (im hiesigen Museum) ist typische *M. moschata*.



der Körner um das Doppelte und Dreifache kleiner als die übrigen unter sich gleich grossen Körner.

Bei dieser hybriden Form finden wir die meisten charakteristischen Eigenschaften der Eltern nicht mit einander verschmolzen, wie bei *Malva alcea* × *moschata*, sondern teils Merkmale des Vaters, teils der Mutter vor. Von *A. Taurinensis* hat der Bastard die Gestalt der Aussenkelchblätter und die Bekleidung und Runzelung der Teilfrüchtchen, von *A. officinalis* die Blattform, während die Länge des Pedunculus die Mitte hält. Der Befund des Pollens, sowie die fast völlige Sterilität setzen die Bastardnatur ausser Zweifel.

Ein grösseres Interesse gewinnt diese Hybride durch den Umstand, dass ihre sämtlichen im September zum Vorschein gekommenen Blüten Neigung zur Füllung, zur Vermehrung der Petala auf Kosten der Fortpflanzungsorgane, zeigen. Der erste Schritt besteht darin, dass zu den 5 Blumenblättern noch 1 oder 2 weitere hinzutreten, welche sich unterwärts mit jenen auf den Insertionskreis gleichmässig verteilen, oberwärts aber in der offenen Blüte, aus Mangel an Platz, halb nach aussen, halb nach innen oder ganz nach innen stellen. Kommt noch ein achtes hinzu, so ist dies auch deutlich weiter nach innen inserirt. Auch das Androeceum fängt an sich zu deformiren: auf verbreitertem Filamente sitzt eine zweifächerige Anthere, deren Konnektiv in eine petaloide keilförmige Fläche ausläuft; oder aus den Lücken der Petala gehen 1 oder 2 spiralig der Staubblattröhre angewachsene petaloide Gebilde aus, welche mannichfach zerrissen und gekrümmt oberwärts einseitig eine halbe Anthere tragen.

Herr **P. Ascherson** teilte mit, dass der kürzlich hier anwesende schwedische Landesgeolog Herr Dr. Alfred Nathorst ihn darauf aufmerksam gemacht habe, dass die in Folge der in diesem Frühjahr so ausgedehnten Frostbeschädigungen an der Rotbuche ausgebildeten Triebe in der Beschaffenheit der Blätter sehr auffällig von den normalen Frühjahrsblättern abweichen. Die hier vorgelegten, dem Vortragenden von Herrn Nathorst mitgeteilten Proben von schwedischen Bäumen liessen folgende Unterschiede erkennen: Die Blätter der neugebildeten Triebe bei gleicher Länge nur zwei Drittel so breit, grösste Breite im unteren Drittel (bei den normalen etwas über der Mitte); stärkere Seitennerven bei den neugebildeten Blättern jederseits etwa 5, bei den normalen etwa 8, bei jenen minder regelmässig und mehr gebogen. Der auffälligste Unterschied besteht indessen in der derberen Textur der neugebildeten Blätter, welche das die Seitennerven verbindende Adernetz deutlich erkennen lassen, während dasselbe bei den normalen Blättern dem unbewaffneten Auge schwer sichtbar ist. Auch sind jene auf der Unterseite viel stärker behaart. Die Gesamtheit dieser Merkmale erinnert weit mehr an die Blätter mancher Obstgehölze,

als an das normale Buchenblatt. Dieselben Unterschiede wurden übrigens auch an hiesigen Exemplaren wahrgenommen. Ebenso konnte die Beobachtung des Herrn Nathorst, dass auch die beim normalen Johannistrieb gebildeten Blätter Unterschiede in derselben Richtung, wenn auch nicht so erhebliche zeigen, an Bäumen des hiesigen Botanischen Gartens bestätigt werden, welche unter Erhaltung der Frühjahrsblätter in jetziger Jahreszeit neue Triebe gebildet hatten.

Ferner legte Herr **P. Ascherson** eine Form von *Trifolium pratense* L. vor, welche Herr P. Magnus auf einer mit Herrn Nathorst und dem Vortr. gemeinsam unternommenen Excursion auf den Rüdersdorfer Kalkbergen gesammelt hatte. Dieselbe stimmt in einer Reihe von Merkmalen mit dem vom Vortr. in der Sitzung vom 29. Nov. 1878 (Sitzungsber. S. 110) besprochenen *Trifolium brachystylos* Knaf überein, nämlich in der Kleinheit der Köpfe, dem Vorhandensein eines mehr oder minder entwickelten Pedicellus, und in der Kürze und bleichen Farbe der Korolla. Dagegen sind sämtliche Köpfe von zwei genäherten, mit einer grossen Blattscheide und einer mehr oder minder laubartig entwickelten Spreite versehenen Blättern umhüllt, welche allerdings an dem oberen öfters auf ein einzelnes Blättchen reducirt ist. In der Achsel eines solchen unifoliolaten Hüllblattes fand sich an einem Blütenstande eine Blüte, welche durch ein verhältnismässig langes Internodium von der nächstoberen Blüte getrennt war. Mit Ausnahme dieses einen für die Familie der Papilionaceen überhaupt ungewöhnlichen Falles (eine Blüte unmittelbar in der Achsel eines Laubblattes) zeigten die Blüten nirgends entwickelte Tragblätter, wie sie bei *T. brachystylos* sehr häufig vorkommen. Ferner unterscheidet sich diese Form noch dadurch von *T. brachystylos*, dass der Griffel wie bei der typischen Pflanze die Staubgefässe weit überragt. An einem Blütenstande trug eins der erwähnten Hüllblätter in seiner Achsel einen zweiten kleineren Kopf, eine Bildung, welche an die von W. Koch (Synops. Florae Germ.) mit dem *T. brachystylos* verglichene *Medicago corymbifera* Schmidt erinnert.

Herr **H. Potonié** zeigte die Abbildungen einiger sehr verschieden gestalteter Blätter einer vor einigen Jahren bei Herrn Handelsgärtner C. Hermes in Seehausen in der Altmark entstandenen Linden-Varietät vor.

Eingehendes über diese Varietät wird voraussichtlich in der von Herrn L. Wittmack herausgegebenen „Monatsschrift zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde“ mitgeteilt werden.

Herr **P. Magnus** sprach über den histologischen Vorgang bei der Verwachsung schon nicht mehr ganz junger Partien zweier Organe und knüpfte daran die Erklärung einiger teratologischer Bildungen.

Wie bekannt, hat die Gattung *Cypripedium* L. einen wenigstens im mittleren Teile stets einfächrigen Fruchtknoten, während die Gattung *Selenipedium* Rchbch. fil. einen durchweg dreifächerigen hat. Von letzterer Gattung wird nun in unserm Botanischen Garten eine Art *Selenipedium Seileni* Rchbch. fil. (= *S. longifolium* (Warsc.) × *S. Schlimii* (Lind.) nach Reichenbach fil. in Gardeners' Chronicle 1873 p. 1431) kultivirt, bei der die Placenten in der mittleren Höhe des Fruchtknotens nur gering mit einander verwachsen sind, in der Mitte sogar aus einander weichen, sodass ein centraler nach oben und unten geschlossener Kanal entsteht. In diesem Teile des Fruchtknotens trifft man nun auf dem Querschnitte mannichfaltige Abstufungen in der Verwachsung der Placenten mit einander an.

Bei am wenigsten vorgeschrittener Verwachsung setzt sich die Epidermis jedes der freien Stücke kontinuirlich über den verwachsenen Teil fort; im verwachsenen Teile ist also die Epidermis jeder der beiden Placenten deutlich. Die Epidermiszellen beider verwachsenen Teile greifen nun alternirend mit zickzackförmig gebrochenen Wänden in einander ein, und sind ihre Membranen mit einander verschmolzen. Hin und wieder sieht man sodann an einzelnen Stellen schon tangentiale Teilungen in den Epidermiszellen eintreten. Bei weiter fortgeschrittener Verwachsung haben sich alle Epidermiszellen durch tangentiale und die Tochterzellen zuweilen auch durch radiale oder schiefe Wände geteilt; auch greift die Zellteilung zuweilen in die subepidermidale Schicht über; die Tochterzellen wachsen aus, runden sich ab unter Biegung und Verschiebung ihrer Wände, sodass schliesslich die beiden Lagen der Epidermiszellen der verwachsenen Stücke in ein dem benachbarten Parenchym gleiches kleinzelliges Parenchym verwandelt sind.

Ein anderes Objekt zur Untersuchung dieses Vorganges bieten die Fruchtknoten mancher *Liliaceae,* speciell *Lilium*-Arten. So ist bei *Lilium lancifolium* Thunb. der Fruchtknoten im unteren Teile dreifächerig. Weiter nach oben trennen sich die drei Placententräger von einander, zuerst durch Einschnitte von aussen her, dann weichen sie auch in der Mitte aus einander; noch weiter oben sind sie ganz von einander getrennt und reichen nur als scharfe Wälle in den Fruchtknoten hinein.

Während sie unten im dreifächerigen Teile vollkommen mit einander verwachsen sind, sodass zwei benachbarte Placententräger durch gleichmässiges Parenchym mit einander vereinigt sind, findet man Stadien weniger fortgeschrittener Verwachsung an den Stellen, wo sich die drei Placententräger schon von aussen her von einander trennen, sowie weiter oben, wo sie schon in der Mitte auseinander weichen. Hier sind die Epidermiszellen der verwachsenen Teile, welche die Epidermis der freien Teile kontinuirlich fortsetzen, sehr deutlich erkennbar; die Epidermiszellen sind zu weit beträchtlicherer Höhe (senkrecht

auf die Oberfläche der freien oder mit einander verwachsenen Epidermis genommen) ausgewachsen und führen einen wasserhellen, stark lichtbrechenden Inhalt; auch hier greifen die Epidermiszellen alternirend mit ihren zickzackförmig gebrochenen Aussenwänden in einander ein, und sind die letzteren mit einander zu einer Membran verschmolzen. Aber diese mit einander verwachsenen Epidermiszellen teilen sich nicht mehr, was mit der Ausbildung ihres Inhaltes zusammenhängt; hingegen teilen sich an den verwachsenen Stellen die subepidermidalen Parenchymschichten lebhaft durch tangentiale Wände, sodass aus denselben nach den Verwachsungsstellen verlaufende längere oder kürzere radiale Zellreihen hervorgehen.

Bei den beiden soeben beschriebenen Fällen sehen wir als Gemeinschaftliches, dass in Folge der Verwachsung der Organe in denselben an den Verwachsungsstellen eine lebhaftere Zellteilung eintritt, bei *Selenipedium* hauptsächlich in den Epidermis-Zellen selbst, bei *Lilium* im subepidermidalen Parenchym.

Hieraus erklären sich Bildungen, die Vortr. beobachtete, wenn Organe mit ihren Flächen mit einander verwachsen, oder wenn der Rand des einen Organs mit der Fläche des andern Organs verwächst. Dann sieht man nämlich im obern Teile der Verwachsungsstelle diese Organe durch eine schwimmhautähnliche Brücke mit einander verbunden, und springt an den Flächen der verwachsenden Organe über dieser Verwachsungsbrücke eine Leiste, ein scharfer First hervor, der sich von der Verwachsungsstelle aus mehr oder minder hoch auf die Fläche erstreckt. Diese Brücke, sowie der First sind ein Produkt der durch die Verwachsung angeregten vermehrten Zellteilung, die sich noch mehr oder minder in der Richtung der Verwachsungslinie über die eigentliche Verwachsungsstelle hinaus erstreckt.

Vortr. hat in den letzten Jahren viele solcher Fälle an monströsen Orchideenblüten aus dem hiesigen Botanischen Garten und dem reichen Borsig'schen Orchideenhause beobachtet. So traf er besonders häufig an mehreren Stöcken von *Phajus grandifolius* Lour. im Borsig'schen Garten Blüten an, bei denen das hintere (in der entfalteten Blüte gedacht, wo das Labellum durch Drehung nach vorne gefallen ist) unpaare Sepalum, sowie die beiden hinteren Petala mit dem Rücken des Gynostemiums verwachsen sind, und zwar bald mit der Fläche, bald die inneren Petala mit dem einen ihrer Ränder. Stets trifft man hier an der oberen Stelle der Verwachsung die erwähnte schmale schwimmhautähnliche Brücke an, von der aus sich auf den Verwachsungsflächen stets scharf vorspringende Firste fortsetzen.

Bei einer Blüte von *Cypripedium barbatum* ist der Fruchtknoten eingekrümmt und mit dem einen Rande der unter der Blüte sitzenden Braktee verwachsen. Der Rand der Braktee ist durch eine schwimmhautähnliche Brücke mit dem unteren Teile der eingekrümmten Seite

des Fruchtknotens verbunden, und setzt sich die Brücke in eine flügelförmige Leiste fort, die sich auf die ganze eingekrümmte Kante des Fruchtknotens erstreckt.

An einem Stocke von *Dendrobium Pierardi* Roxb. fand Vortr. unter weit über 100 Blüten eines Stockes drei mit eingekrümmten Fruchtknoten, und alle drei Male zeigte sich der Fruchtknoten an der dem Labellum entgegengesetzten Seite, die der vorderen über die Braktee fallenden entspricht, eingekrümmt. Auf der eingekrümmten Seite springt eine scharfe flügelförmige Kante hervor, die da am stärksten ist, wo der Fruchtknoten am stärksten eingekrümmt ist, d. i. am oberen Teile desselben. Diese an der eingekrümmten Seite vorspringende flügelförmige Kante ist ein Produkt einer geringen Verwachsung der benachbarten Teile derselben, wodurch der eingekrümmte Fruchtknoten gehindert wird sich bei der Entfaltung aufzurichten.

Man könnte in dem letzten Falle zweifelhaft sein, ob die Einkrümmung das Primäre sei und die Bildung der flügelförmigen Leiste veranlasst hat, wie Vortr. das eben auseinander gesetzt hat; oder ob nicht umgekehrt die Bildung der flügelförmigen Leiste die Einkrümmung des Fruchtknotens zur Folge gehabt habe, in ähnlicher Weise, wie A. Braun annahm, dass die Verwachsung der Blätter die Zwangsdrehung der Stengel hervorrufe, welcher Auffassung Vortr. nicht beistimmen konnte (vgl. die Ausführungen des Vortr. in dies. Sitzungsberichten 1877 S. 118—123 u. 1879 S. VI u. VII). Da aber bei allen Verwachsungserscheinungen die Annäherung der verwachsenden Teile der Verwachsung vorausgehen muss, da eben die Annäherung gerade die Verwachsung erst bedingt, so kann Vortr. die zweite eben hingestellte etwaige Anschauung nur als eine unhaltbare bezeichnen.

Aehnliche Beispiele, wie von *Phajus grandifolius*, hätte Vortr. auch von *Cattleya*-Arten anführen können. Da sie aber nichts Neues bieten, hält Vortr. eine flüchtige Erwähnung für genügend. Ausführlichere von Abbildungen begleitete Mitteilungen werden an einem andern Orte später zur Veröffentlichung gelangen.

LXXVIII. Sitzung vom 26. November 1880.

Vorsitzender: Herr **L. Kny.**

Der Vorsitzende proklamirte als neu aufgenommene Mitglieder die Herren stud. phil. F. Hoffmann, C. Keilhack, G. Krabbe hierselbst und Herrn stud. phil. W. Siehe in Steglitz und hiess dieselben Namens des Vereines herzlich willkommen. Darauf legte er unter kurzer Angabe des Inhaltes eine Anzahl neu erschienener Werke und Abhandlungen vor und teilte mit, dass sich in Triest ein Comité gebildet habe, um unserem verstorbenen Ehrenmitgliede M. v. Tommasini ein Denkmal zu errichten. Er erklärte sich bereit, Beiträge für diesen Zweck in Empfang zu nehmen.

Herr **G. Salomon** (Gast) berichtete über die Bildung von Xanthinkörpern bei der pflanzlichen Keimung.[1])

Der Vortragende hat vor einiger Zeit bei der Zersetzung des Fibrins (Blutfaserstoffes) durch thierische Fermente und durch verdünnte Salzsäure zwei neue Spaltungsprodukte, das Xanthin und das Hypoxanthin aufgefunden.[2]) Da die Produkte der thierischen Fermentation vielfach mit denen übereinstimmen, welche bei der Keimung von Pflanzen entstehen, so war zu vermuten, dass auch die genannten Xanthinkörper in keimenden Pflanzen sich würden nachweisen lassen. Diese Voraussetzung hat sich bestätigt. Man findet Xanthin und allem Anschein nach auch Hypoxanthin in den jungen Keimlingen von *Lupinus luteus* L., und zwar bereits zu der Zeit, wo die Wurzeln eben erst aus der Samenhülle hervorzutreten beginnen; ruhende Lupinensamen enthalten dagegen, nach zwei Untersuchungen zu schliessen, wenig oder gar keine Xanthinkörper. Weiterhin lassen die jungen Pflanzen noch wochenlang, und zwar sowohl in den oberirdischen Teilen wie in den Wurzeln, einen Gehalt an Xanthinkörpern erkennen; auch in officinellen Pflanzenextrakten (Extr. Graminis und Extr. Millefolii) finden sich Xanthinkörper, so dass man sie mit einiger Wahrscheinlichkeit auch als Bestandteile der erwachsenen Pflanzen bezeich-

---

[1]) Vergl. Verhandl. d. physiologischen Gesellschaft zu Berlin Jahrg. 1880—81. No. 3 (12. Novbr. 1880).

[2]) Zeitschr. f. physiolog. Chemie von F. Hoppe-Seyler 1878 Bd. II S. 65. — Berichte d. Deutschen chem. Ges. XI, 574. XII, 95. XIII, 1160.

nen darf. — Ein besonders vorteilhaftes, technisch leicht zu behandelndes pflanzliches Material zur Darstellung von Xanthinkörpern bieten die Malzkeime, die man aus den Brauereien in grossen Quantitäten erhalten kann. Die Ausbeute ist übrigens, wie bei den Lupinen, stets nur gering und dürfte höchstens 1 pro mille betragen. —

Mit dem genaueren Studium der verschiedenen, sich hier anknüpfenden pflanzenphysiologischen Fragen ist der Vortragende gegenwärtig beschäftigt; eine ausführliche Publikation wird später erfolgen.

Die oben mitgeteilten Untersuchungen sind im Laboratorium des Herrn Professor E. Salkowski (im pathologischen Institut des Charité-Krankenhauses) ausgeführt. Für die Anlegung der Lupinenkulturen gestattete Herr Professor Kny gütigst die Benutzung des pflanzenphysiologischen Laboratoriums.

Herr **M. Westermaier** berichtete über eine von ihm im Botanischen Institut des Herrn Professor Dr. Schwendener ausgeführte Untersuchung, betreffend den Schutz des interkalaren Wachstums durch ein seiner Funktion nach bisher noch nicht gedeutetes Organ.

Zahlreiche Fälle sind bekannt, in welchen Internodien an ihrer Basis längere Zeit in kambialem Zustand verharren und während ihres Längenwachstums durch ein von unten nach oben sich erstreckendes Organ (Scheide) vor dem Einknicken geschützt werden (Equiseten, Gramineen, Cyperaceen, verschiedene Dikotylen). Es giebt nun Fälle, in welchen Internodien mit ihrem oberen Teile wachsen, wobei dann dementsprechend ein von oben nach unten sich erstreckendes scheidenartiges Organ eine biegungsfeste Röhre um den schwachen Stammteil liefert. In diese Kategorie gehören die von den Involukralblättern gebildeten Scheiden, welche den Arten der Gattung *Armeria* zukommen. Die Deutung dieses Organs als eines Schutzmittels für das interkalare Längenwachstum des Schaftes wird vom Vortragenden näher begründet. Ausschlaggebend sind nach dessen Ausführungen folgende 5 Punkte. Erstens der anatomische Bau der Scheide, zweitens die Thatsache, dass dieselbe immer die wachsende Region des Schaftes einhüllt, ferner die leicht zu demonstrirende mechanische Hülfsbedürftigkeit der umhüllten Schaftregion. Hiezu kommt als wesentliches Moment der Zeitpunkt der Entwicklung der Scheide — vor Beginn des interkalaren Längenwachstums, endlich die Veränderung des genannten Organs nach geleisteter Funktion.

Eine ausführlichere Mitteilung nebst Abbildungen wird im Laufe der nächsten Zeit erscheinen.

Herr **E. Jacobasch** legt zur Ansicht vor *Boletus collinitus* Fr. aus dem Grunewald, der, an einer steil abgegrabenen sandigen Wege-

böschung gewachsen, vollständig umgekehrt die Röhren senkrecht nach oben richtet, und dessen Stiel seitwärts aus der eigentlichen Oberseite des Hutes heraustritt. — Ferner zeigt derselbe einen *Paxillus atrotomentosus* Batsch aus dem Grunewald, gesammelt in den letzten Tagen des Oktober, der, ein Riese unter Seinesgleichen, im frischen Zustande einen Durchmesser von 21,5 cm gehabt und jetzt, vollständig trocken, noch 15 cm misst, während die gewöhnliche Grösse dieser Art 12 cm kaum übersteigt, meist aber viel weniger beträgt.

Vortragender teilt ferner seine in diesem Monat gemachten Beobachtungen über die Einwirkung des Frostes auf die Pilze mit, zeigt an von ihm präparirten Exemplaren von *Tricholoma portentosum* Fr., sowie an einem im frischen Zustande 6 Tage hindurch im warmen Zimmer aufbewahrten derselben Art, dass bei diesem sowie bei *Tricholoma equestre* Fr. der Frost keine andere Wirkung ausgeübt, als dass die äussere Schicht des Stieles losgelöst und blasig aufgetrieben wurde. Die Pilze waren so wohl erhalten, dass nach dem Auftauen ein äusserst wohlschmeckendes Gericht daraus bereitet werden konnte. Junge Exemplare von *Amanita muscaria* L. zeigten im Stiele dunkel- und normal-gefärbte, den Jahresringen der Hölzer ähnelnde Schichtungen, die unter sich aber noch eine homogene Masse bildeten. Bei *Amanita phalloides* Fr. war im Stiele eine äussere Rindenschicht, darunter eine zweite (gewissermassen dem Kambium zu vergleichende) und im Innern eine markähnliche Masse zu unterscheiden. Trotzdem dieser Pilz (wie die vorigen) glashart gefroren aufgefunden wurde, hatte er nach dem Auftauen doch noch Wachstumsstreben gezeigt, denn der Stiel war durch Streckung der äusseren Schicht circa 2 cm länger geworden; die zweite Schicht war diesem Wachstum aber nur ein wenig gefolgt, dann quer durchgerissen und hatte sich, da die Markmasse sich gar nicht weiter entwickelt, sondern ober und unterhalb des Ringes einen Hohlraum von circa 2,5 cm Länge bildete, an der Durchreissungsstelle umgeschlagen und zusammengezogen, sodass in der Höhlung zwei ringförmige Verengungen entstanden waren.

Unter Vorzeigung verschiedener von ihm präparirter Hutpilze macht Vortragender sodann ergänzende Mitteilungen über seine in der Sitzung vom 25. Juni d. J. veröffentlichte Präparirungsmethode. Das Aufkleben der frischen Pilzdurchschnitte auf starkes Packpapier mit sogenanntem flüssigen Leim (sehr dicker Gummilösung) hat sich in den meisten Fällen bewährt (nur die Pilze aus den Gattungen *Russula* und *Lactarius* wurden im Fleisch schwarz und hafteten auch meist nicht fest auf dem Papier). Da aber die Anwendung solcher concentrirten Gummilösung ziemlich kostspielig ist, so hat Vortragender in letzter Zeit den viel billigeren Tischlerleim mit noch günstigerem Erfolg angewandt. Es wird soviel Leim in warmem Wasser aufgelöst, bis er eine syrup-, ja fast kleisterähnliche Dicke zeigt. Mit

dieser Lösung aufgeklebte Pilze verändern sich in der Farbe so gut wie gar nicht, weil der Leim nicht so tief in die ziemlich dicken Pilzabschnitte eindringt. Das Fixiren der Sporen auf dem Papier mit Milch misslang aber bei vielen Pilzarten; die Sporen wurden meist abgespült. Bei den Sporenpräparaten von *Russula lutea* Huds. wurde die interessante Beobachtung gemacht, dass die Sporen beim Eintauchen in die Milch zwar nicht abgewaschen wurden, dass aber wenige Sekunden nach dem Herausnehmen dieselben plötzlich wie mit einem Zauberschlage auseinander geschleudert wurden. In den letzten Wochen hat nun Vortragender mit dem von G. Herpell aus St. Goar a. Rhein angewendeten und jetzt veröffentlichten Verfahren (vgl. Verhandl. S. V, Sitzungsber. S. 92) Versuche angestellt. Das Fixiren mit selbst viel dünneren Leimlösungen, als sie G. Herpell angewendet wissen will, hat stets zu ungünstigen Resultaten geführt: die weissen Sporen wurden auf blauem Umschlagpapier sowohl als auf englischem Löschkarton durchsichtig und deshalb unsichtbar. Die Versuche mit „Lack" haben aber sehr gute Resultate ergeben. Nicht nur die dunkelfarbigen Sporen auf weissem Schreibpapier, sondern auch die weissen (von *Tricholoma, Collybia, Pleurotus* u. s. w.) auf blauem Umschlagpapier und englischem Löschkarton blieben vollständig sichtbar und lieferten klare, untadelhafte Bilder, aber erst, nachdem die doppelte Menge Weingeist, als sie Herpell angegeben, zugesetzt worden war. Kanadischen Balsam hat Vortragender ganz weggelassen.

Herr **P. Magnus** bemerkte, dass nach oben wachsende Hymenialträger an den Hymenomyceten öfter beobachtet würden. So hat Jules de Seynes im Bulletin de la Société botanique de France Tome XIV, Paris 1867 Comptes rendus des séances p. 290 *Agaricus*-Arten beschrieben und abgebildet, bei denen an der oberen Seite des Hutes Aussprossungen auftreten, die sich zu einem umgekehrten Hute mit nach oben gerichteten Lamellen ausgebildet haben (und wird auch daselbst eine ebensolche Beobachtung Schaeffers an *A. campestris* citirt). Aehnliche Fälle hat Vortr. an *Agaricus*-Arten mehrmals beobachtet. Hieran möchte sich vielleicht auch der von Bouché in der Gesellschaft naturf. Freunde im Oktober 1880 mitgeteilte Fall anschliessen, wo ein Hut des *A. campestris* einen völlig umgekehrten mit Stiel auf seiner Oberfläche trägt, dessen Lamellen daher nach oben stehen; doch der Umstand, dass der umgekehrte obere Hut auch einen Stiel gebildet hat, möchte darauf hindeuten, dass man es hier vielleicht mit einer frühzeitigen Verwachsung und Emporheben des schwächeren durch das kräftigere Exemplar zu thun hat, wie Vortr. Fälle eines solchen Emporhebens schwächerer angewachsener Hüte an *Agaricus*- und *Boletus*-Arten öfter beobachtet hat.

Von *Hydnum repandum* beobachtete Vortr. im Walde von Fon-

tainebleau in Gemeinschaft mit M. Cornu, unter dessen freundlicher Führung er die Excursion unternahm, einige monströse Exemplare, bei denen auf der Oberfläche des Hutes mannigfach gewundene Excrescenzen aufgetreten sind, die auf ihrer freien Oberfläche stachelförmige Hymeniumträger tragen, die teils senkrecht nach aufwärts, teils namentlich von dem aufwärts gerichteten Rande der Excrescenzen aus nach abwärts gewachsen sind.

Wir sehen hier demnach, wie der gewöhnliche positive Geotropismus der Hymeniumträger in einen negativen umschlagen kann, wie das bei den Hymeniumträgern der Clavariaceen allgemein ist. Der richtende Einfluss der Erde bewirkt also bei den mit gesonderten Hymeniumträgern versehenen Hymenomyceten *(Clavariaceae, Hydnaceae, Polyporeae, Agaricineae)* im Allgemeinen das Wachstum der Hymeniumträger in der Senkrechten, in Folge dessen die Basidien horizontal zu stehen kommen. Der von Herrn Jacobasch vorgezeigte *Boletus* hat darum ein ganz besonderes Interesse, weil hier gleich von vornherein, wie bei den Clavariaceen, die Hymeniumträger auf der Oberseite des Fruchtkörpers angelegt sind und nach oben wachsen.

Herr P. Magnus benutzt diese Gelegenheit, um einen bei der Korrektur des Berichts über die Herbst-Hauptversammlung übersehenen sinnstörenden Druckfehler zu berichtigen. Er hat die Michel'schen Holzdurchschnitte (S. XV), welche trocken zwischen zwei eingefasste Glasplatten eingeschlossen sind, für makroskopische (nicht mikroskopische) Betrachtung empfohlen.

Herr P. Ascherson brachte folgende Erklärung unseres Mitgliedes Herrn **P. Prahl** zur Kenntnis:

Botanisk Tidsskrift 3 Raekke, 2 Bind 1878 enthält eine Uebersicht über die in den Jahren 1872—78 in Dänemark gefundenen seltneren oder für die dänische Flora neuen Arten von Joh. Lange und H. Mortensen. Wie die früher in derselben Zeitschrift erschienenen Nachträge zu Langes Haandbog i den danske Flora führt auch diese Uebersicht schleswigsche Pflanzenstandorte auf; viel Neues aus Schleswig ist jedoch nicht darin enthalten, ich zählte im Ganzen einige 50 Angaben. Unter diesen Angaben sind einige, die zu einer Besprechung und Berichtigung auffordern. Wenn p. 181 als Entdecker von *Isoëtes lacustris* L. im Hostrup-See ausser mir auch Herr Borst angegeben wird, dem ich erst ein Jahr, nachdem ich sie entdeckt, die Pflanze an ihrem Standorte gezeigt habe, so mag das ein Irrtum sein, auf den ich kein Gewicht lege. Wenn aber als Entdecker von *Scirpus fluitans* L. bei Kluesnis, *Carex Boenninghausiana* Weihe in der Kupfermühlenhölzung, *Rubus Arrhenii* Lange an diesen beiden Orten Herr stud. Holm aus Kopenhagen aufgeführt wird, so ist es in der That nicht leicht, dies auf einen blossen Irr-

tum zu schieben. Die genannten Pflanzen waren lange schon von Herrn Dr. Weidemann in Flensburg und mir aufgefunden worden, als mich im August 1877 Herr Holm aufsuchte, und ich ihn auf seine Bitte an den Standort der *Carex maxima* Scop. sowie der genannten Pflanzen führte, welche ich ihm sämtlich gezeigt habe. Noch wunderbarer klingt die Notiz bei *Carex maxima:* Früher von der Kupfermühlenhölzung bei Flensburg angegeben (Hansen), in den letzten Jahren eben daselbst wieder aufgefunden von den Herren Borst und Th. Holm. Als ob der Standort dieser seltenen Pflanze jemals in Vergessenheit geraten wäre, als ob es erforderlich wäre, dass ein Kopenhagener Botaniker denselben wieder entdecken müsste. Diese Wieder-Entdeckung der Pflanze durch Herrn Holm reducirt sich wie gesagt darauf, dass der genannte Herr auf seine specielle Bitte, ihm *Carex maxima* am Standorte zu zeigen, von der ich durch Herrn Borst in den letzten Jahren wiederholt Exemplare nach Kopenhagen gesandt hatte, von mir an diesen Standort hingeführt worden ist.

Was Herrn Borst betrifft, so hat er den Standort der *Carex maxima* nie gesehen, ebenso wenig als den der von Dr. von Fischer-Benzon bei Husum entdeckten *Bulliarda aquatica* DC., deren Auffindung ihm ebenfalls ohne sein Wissen zugeschrieben worden ist.

Ferner legte Herr P. Ascherson *Isoëtes echinospora* Dur. von Fundorten im mittlern Holstein vor, wo Herr P. Prahl, der über diesen Fund eine ausführlichere Mitteilung in Aussicht gestellt hat, diese in der norddeutschen Ebene bisher nur aus Westpreussen (vgl. Abhandl. 1879 S. 171 ff.) bekannte Art im Herbst d. J. entdeckt hat.

Sodann berichtete Herr **P. Ascherson** über eine Arbeit von Prof. **E. Hackel** über *Festuca inops* Del., eine aegyptische Graminee mit in der Regel spiraliger Anordnung der Spelzen.[1])

Der genannte verdienstvolle österreichische Agrostograph hat in Flora 1880. No. 30 eine eingehende Untersuchung über eine bisher noch unbeschriebene Grasart Aegyptens veröffentlicht, welche Delile in seiner „Florae Aegypt. Illustratio" (Descrp. d. l'Egypt. Hist. nat. II. p. No. 110) unter dem Namen *Festuca inops* Del. aufgeführt hat. Eine von diesem Botaniker auf einer der beiden Supplementtafeln zur Flore d'Egypte Taf. 63. Fig. 1 gegebene Abbildung ist unveröffentlicht geblieben, und sind dem Vortragenden nur 2 Exemplare dieser Tafeln, das eine in Paris, das andere von ihm eingesehene in der Bibliothek des botanischen Gartens zu Montpellier bekannt.

Festuca inops Del. war bis vor Kurzem nur von Alexandrien bekannt, wo sie Delile (1801 ?), G. Ehrenberg (1824) und A. Letourneux (1877, 1878) sammelten, welcher Letztere sie auch in sei-

[1]) Vgl. Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1880 S. 147 ff.



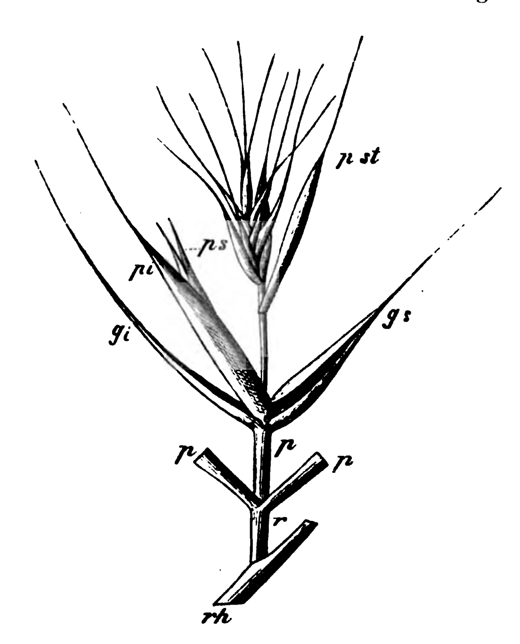


Fig. 1. Aufriss des Mittelährchens einer Trias von *Festuca inops* var. *spiralis*. $^{3}/_{1}$

rh Axe des Gesamtblütenstandes.
r Seitenzweig.
p Aehrchenstiele.
gi, gs Untere und obere Gluma.
pi Deckblatt der Blüte (Palea inferior).
ps. Vorblatt derselben (Palea superior).
pst Sterile Spelzen.

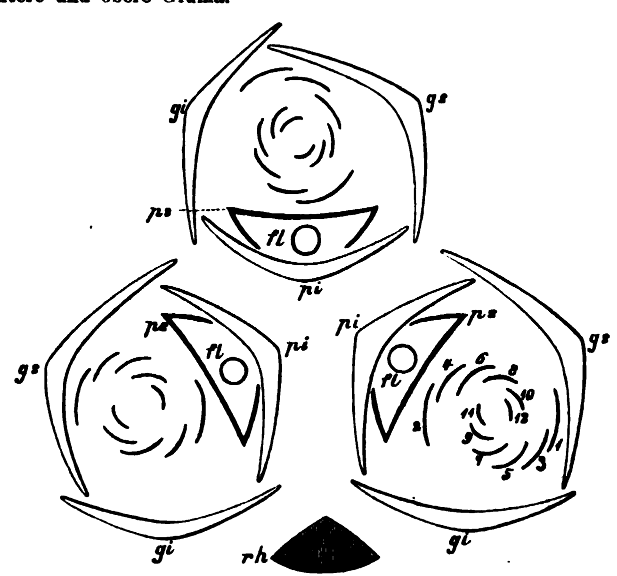


Fig. 2. Diagramm einer Aehrchen-Trias (nach E. Hackel).
Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 1. -- fl Blüte. Die sterilen Spelzen sind nach der Höhe ihrer Insertion mit 1—12 bezeichnet.

nen Plantae Aegyptiacae unter No. 165 ausgegeben hat. Nach den Angaben dieses ebenso scharfsichtigen als kenntnisreichen Beobachters, dessen mehrjährigem Aufenthalt in Alexandrien die dortige Flora sowohl die Wiederauffindung zahlreicher, seit Jahrzehnten nicht beobachteter Seltenheiten als die Entdeckung mancher für Aegypten oder

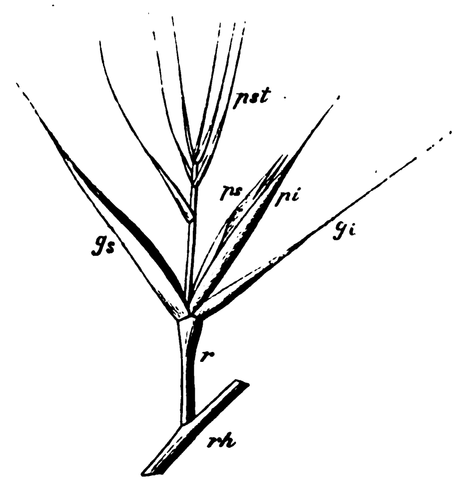


Fig. 3. Aufriss eines Aehrchens von *Festuca inops* var. *subdisticha*. $^{3}/_{1}$
Bezeichnung wie in Fig. 1.

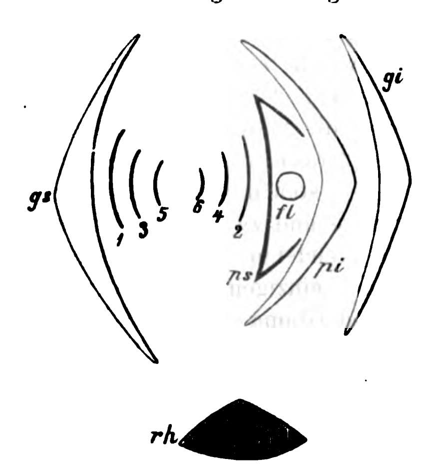


Fig. 4. Diagramm eines Aehrchens von *Festuca inops* var. *subdisticha*.
Bezeichnung wie in Fig. 2.

ganz neuer Arten verdankt, wächst die Pflanze in den sandigen Palmenwäldern bei Mandarah und auf benachbarten Aeckern. Ein weiteres Vorkommen ist dem Vortragenden erst vor einigen Tagen bekannt geworden, indem er sie von dem Schweizer Botaniker Herrn William Barbey erhielt, der sie (No. 982) am 24. März d. J. bei

Abu-Mersûk, zwischen Qatieh und El-Arîsch, im nordöstlichsten Winkel Unter-Aegyptens sammelte. Da dies Gras somit nahe dem westlichen und östlichen Endpunkte der aegyptischen Mittelmeerküste konstatirt worden ist, dürfte es sich als weiter verbreitet herausstellen.

Die Aehrchen dieser kleinen einjährigen Pflanze sind so ungewöhnlich gebaut, dass einige Bemerkungen über diesen Gegenstand ein allgemeineres Interesse beanspruchen, als das blos taxonomische, auf welches hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Festuca inops, welche zu der von vielen Agrostographen als eigene Gattung angesehenen Gruppe *Vulpia* Gmelin gehört und innerhalb derselben den Typus einer besonderen Unterabteilung *Spirachne* Hackel darstellt, besitzt eine nach dem Typus der meisten Festucaceen einerseitswendige, und zwar nur einfach traubig verzweigte Rispe. Jeder der Seitenzweige (Fig. 1r) trägt bei der Mehrzahl der Exemplare an seiner Spitze 3 Aehrchen, deren gleichlange Stiele (p) etwas länger sind als der ungeteilte Seitenzweig, von dessen Richtung alle 3 ungefähr unter demselben Winkel abweichen. Jedes Aehrchen enthält nur eine unmittelbar über den beiden gleichlangen Glumis (gi, gs) sitzende fertile Blüte; die übrigen an der Axe des Aehrchen befindlichen Spelzen tragen keine Blüten, nicht einmal Vorblätter von solchen (paleae superiores) in ihren Achseln; die unterste derselben ist durch ein langes Internodium von dem Tragblatte (palea inferior) der einzigen Blüte getrennt, während die zwischen den sterilen Spelzen befindlichen Internodien ganz kurz bleiben.

Bei den Aehrchen, welche zu 3 genähert sind, vergl. den Aufriss eines solchen Aehrchens (Fig. 1), sowie das Diagramm einer Aehrchen-Triade (Fig. 2)[1]), weicht die Stellung sämtlicher Spelzen bei der ungeheuren Mehrzahl der Grasährchen zu beobachtenden zweizeiligen Anordnung ab; die Glumae stehen sich nicht diametral gegenüber, sondern sind nach einer Seite und zwar nach der von den beiden anderen Aehrchen der Trias abgewendeten, also nach aussen zusammengeschoben. Die Deckspelze der einzigen ausgebildeten Blüte (pi), statt in die Richtung der unteren Gluma (gi) zu fallen, ist nach dem Innern der Trias gewendet, so dass sie mit den beiden Glumis einen Cyclus nach $^1/_3$ Stellung bildet. Auch die sterilen Spelzen (pst), an Zahl etwa 10—12, welche gewissermassen einen langgestielten Pinsel bilden, sind in der Weise spiralig angeordnet, dass sie paarweise genähert sich annähernd diametral gegenüber stehen (wobei jedoch stets eine der beiden Spelzen jedes Paares deutlich höher inserirt ist), diese Paare aber gegeneinander stets nach derselben Seite und ungefähr unter gleichem Winkel verschoben sind; eine Anordnung, welche an die der Tragblätter (und Blüten) im Kopfe von *Dipsacus*, oder noch

[1]) Figur 2 ist nach Hackel a. a. O. copirt; die übrigen Figuren hat Herr H. Potonié mit gewohnter Bereitwilligkeit entworfen.

genauer an die Blattstellung von *Najas* erinnert, da auch bei dieser Pflanze in jedem Paare ein oberes und ein unteres Blatt sofort unterschieden werden kann.

Das geschilderte, von Herrn Hackel konstatirte Verhalten findet sich nun nicht bei allen Exemplaren unseres Grases; bei einer Anzahl der von Ehrenberg gesammelten Exemplare (der Befund seiner Sammlung lässt es wahrscheinlich erscheinen, dass diese abweichende Form stellenweise in grösserer Menge vorkommt) sowie bei den von Herrn Barbey erhaltenen ist die Stellung der Spelzen (vergl. Fig. 3 Aufriss, Fig. 4 Diagramm) mehr oder minder vollständig die bei der Mehrzahl der Gramineen vorkommende: Die Glumae sind diametral gegenübergestellt, die Palea inferior fällt in die Richtung der unteren Gluma und auch die sterilen Spelzen, deren Zahl selten mehr als 5—6 beträgt, sind mehr oder minder vollkommen zweizeilig gestellt. Es scheint, dass Delile nur Exemplare dieser Form bekannt waren; wenigstens zeigt das einzige Aehrchen, welches Vortragender von dem spärlichen Material des Herbariums in Montpellier für das Königl. Botanische Museum zu Berlin erlangen konnte[1]), die zweizeilige Anordnung der Spelzen. Herr Hackel konstatirte die wichtige Thatsache, dass diese zweizeiligen Aehrchen an solchen Exemplaren vorkommen, deren Rispe auf eine einfache Traube reducirt ist, deren Seitenäste also nur ein einziges Aehrchen, niemals aber eine Trias tragen. Es ist noch zu konstatiren, dass die Endährchen der Rispe, welches durch ein beträchtlich verlängertes Internodium von der Abgangsstelle des obersten Seitenzweiges getrennt ist, in der Regel nur aus einigen rudimentären Spelzen besteht; in einigen Fällen bemerkte Vortr. indessen sowohl an den Exemplaren mit zweizeiligen Spelzen, welche wir der Kürze halber als Varietas *subdisticha* Aschs. et Hackel bezeichnen wollen, als auch an denen mit spiraliger Anordnung, var. *spiralis* Aschs. et Hackel, eine beträchtlichere Entwicklung, indem die Glumae und die sterilen Spelzen mehr oder minder vollkommen zweizeilig angeordnet, letztere wie gewöhnlich durch ein verlängertes Internodium über die Glumae emporgehoben, vorhanden sind. In einem Falle (var. *spiralis*) ist sogar auch eine Blüte ausgebildet, deren Deckspelze mit den Glumis einen $^1/_3$ Cyclus bildet, wogegen die sterilen Spelzen zweizeilig angeordnet sind. Herr H. Potonié fand an einem Exemplare der var. *spiralis* auch Rispenäste, welche statt 3 nur 2 Aehrchen tragen, ohne dass die Anordnung der Spelzen von denen der Triaden verschieden war.

---

[1]) Vortr. kann bei dieser Gelegenheit nicht dankbar genug die Gefälligkeit anerkennen, mit der Herr Konservator Barrandon ihm bei seiner Durchsicht des Delile'schen Herbarium Aegyptiacum behülflich war, sowie die Liberalität, mit welcher er dem Vortr. Proben zahlreicher wichtiger Original-Exemplare für das hiesige Königl. Botanische Museum überliess.

Diese so bemerkenswerte Abweichung in der Stellung der das Aehrchen zusammensetzenden Hochblätter von der in der Familie überwiegend beobachteten zweizeiligen Anordnung, gewinnt ein besonderes Interesse, weil sich diese Abweichung mit grosser Wahrscheinlichkeit auf mechanische Ursachen zurückführen lässt. Ein Blick auf das Diagramm (Fig. 2) wird dies deutlich machen. Obwohl entwickelungsgeschichtliche Beobachtungen über diese bisher noch nicht in Kultur befindliche Species nicht vorliegen, so lässt sich aus den fertigen Zuständen doch mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass sich die 3 Aehrchen einer Triade annähernd gleichzeitig und zwar aus dicht an einander gedrängten Primordien entwickeln. Ferner ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Anlage der Deckspelze der einzigen Blüte nahezu gleichzeitig mit der der beiden Glumae erfolgt. Wäre nun die Anordnung der Spelzen die gewöhnliche, so würde in der Mitte der drei Primordien ein leerer Raum entstehen müssen, wogegen nur die in dem Diagramm dargestellte Anordnung eine vollständige Ausnutzung des vorhandenen Raumes gestattet. Was die spiralige Anordnung der oberen sterilen Spelzen betrifft, so ist bei ihrer verhältnismässig grossen Anzahl und dem Kurzbleiben der sie trennenden Internodien das spiralige Ausweichen der Spelzenpaare ebenfalls durch die Beschränktheit des Raumes erklärlich, da eine zweizeilige Anordnung weit mehr Raum beanspruchen würde. Ein analoger Fall wurde, worauf Herr Hackel aufmerksam macht, von Maxwell Masters beobachtet, welcher in Seemann's Journal of Botany I. p. 8 ein *Lolium perenne* var. *sphaerostachyum* beschreibt, eine monströse Form, bei der sich eine grosse Anzahl steriler Spelzen entwickelt, die dicht zusammengedrängt und von der zweizeiligen Anordnung abweichend, dem Aehrchen eine rundliche Gestalt verleihen. Die Anordnung dieser Spelzen bezeichnet der Verfasser zwar als „in circles or whorls", doch vermutet Hackel wohl mit Recht eine der oben beschriebenen ähnliche Anordnung. Bei der var. *subdisticha*, wie auch bei den einzeln stehenden Gipfelährchen fällt bei dem Mangel der Raumbeschränkung die Notwendigkeit der abweichenden Blattstellung innerhalb des Aehrchens fort. Dass die Zweizeiligkeit bei den sterilen Spelzen häufiger und vollkommener eintritt, erklärt sich wohl auch durch ihre bei der Var. *subdisticha* geringere Zahl.

Die Aufklärung der phylogenetischen Beziehungen unserer Pflanze muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. So lange nur das Vorkommen bei Alexandrien bekannt war, wo die var. *subdisticha* entschieden seltener zu sein scheint als die var. *spiralis*, schien es Herrn Hackel und dem Vortragenden wahrscheinlicher, dass letztere die zuerst entstandene Form, erstere aber, bei ihrer dürftigen Entwicklung und der häufig nur unvollkommenen Zweizeiligkeit der Spelzen, eine aus der var. *spiralis* hervorgegangene, atavistisch zurückschlagende

Abänderung darstelle. Man könnte sich die var. *spiralis* als aus einer *Vulpia*-Form hervorgegangen vorstellen, bei der, wie etwa bei *F. uniglumis* Sol., jeder Rispenast 3 Aehrchen, ein endständiges und zwei in verschiedener Höhe inserirte seitliche trug. Die Zusammenschiebung der drei Aehrchen auf einen Punkt würde dann durch die entstandene Raumbeschränkung die spiralige Anordnung der Spelzen hervorgerufen haben, die bei der var. *subdisticha* mehr oder minder vollständig zu der gewöhnlichen Stellung zurückkehrte. Sollte sich indes herausstellen, dass an dem Barbey'schen, resp. an andern vielleicht noch aufzufindenden Fundorten die var. *subdisticha* allein, ohne die var. *spiralis* vorkommt, so würde es kaum wahrscheinlich sein, dass die weiter verbreitete Form nur einen atavistischen Rückschlag darstellt.

Ganz abgesehen von der zweifelhaften Abstammung der var. *spiralis* erscheint indes der Causal-Zusammenhang zwischen der ungewöhnlichen Spelzenstellung und der gedrängten Anordnung der Aehrchen bei dieser Form sehr wahrscheinlich, zumal bei manchen andern Gräsern ähnliche Fälle bekannt sind, bei denen eine analoge Erklärung jetzt vielleicht nicht mehr zu gewagt erscheinen dürfte. Hierher gehört vor Allem die vielbesprochene Anordnung der Spelzen bei *Hordeum,* welche Hochstetter (Flora 1848. S. 123 ff.) zu der schwerlich begründeten Annahme veranlasste, dass die beiden Glumae nur die Hälfte einer gespaltenen Gluma inferior darstellen, die Gluma superior aber fehlgeschlagen sei. Bei den echten Arten dieser Gattung ist meist nur eine fruchtbare Blüte ausgebildet, deren verhältnismässig zu den seitlich stehenden, nach vorn genäherten Glumis sehr voluminöse Deckspelze nach vorn gewendet ist. Auch bei *Hordeum* entwickeln sich in der Regel 3 Aehrchen in unmittelbarer Berührung, bilden indes keine dreiseitige Gruppe wie bei *Festuca inops*, sondern sind neben einander der sehr voluminösen Axe des Gesamtblütenstandes angedrückt. Hier ist offenbar die Stellung nach vorn diejenige, welche der Deckspelze am meisten Raum zur Entwicklung gewährt, da auf der Hinterseite des Aehrchens der Raum durch die Rhachis beschränkt wird; die Verschiebung der Glumae nach vorn erklärt sich durch dieselben Gründe.

Bei einer in einem demnächst erscheinenden Hefte der Flora Brasiliensis von Döll unter dem Namen *H. ambiguum* beschriebenen Form findet sich übrigens, wie Herr Eichler im Anschluss an diesen Vortrag erwähnte, eine ähnliche Anordnung der Aehrchen wie bei *Festuca inops* var. *spiralis*. Diese Form steht jedenfalls dem *H. murinum* L. sehr nahe. Bei dieser Art treten die seitlichen Aehrchen beträchtlich hinter das mittlere zurück und sind bereits etwas nach innen (nach der Mediane) zu genähert; bei *H. ambiguum* Döll aber berühren sie sich in der Mediane, so dass der Raum durch die drei Aehrchen

völlig ausgefüllt wird. Allerdings ist hier, da die Stellung der Spelzen dieselbe bleibt, wie sie in dieser Gattung normal ist, mithin sowohl die Paleae inferiores als die Glumae nach aussen fallen, die Raumausnutzung nicht so vollständig, wie bei *Festuca inops;* da indes die breite Palea inferior den grössten Teil der Aehrchenaxe umgiebt, so bleibt bei der Anlage derselben nur ein kleiner Teil am inneren Umfange der letzteren leer.

Eine Erwähnung verdient auch das Verhalten der Spelzen bei *Lepturus incurvatus* (L. fil.) Trin., da hier, obwohl auf andere Weise, eine Stellung zu Stande kommt, welche mit der bei *Festuca inops* beobachteten sehr nahe übereinstimmt. Bei den Seitenährchen dieser Art wird die Raumbeschränkung dadurch veranlasst, dass das Aehrchen in eine tiefe Grube der Rhachis eingesenkt ist, die Glumae finden innerhalb derselben keinen Platz, sondern stehen unmittelbar neben einander und schliessen die Grube nach aussen, wogegen die Deckspelze der einzigen bei dieser Art entwickelten Blüte etwas schief nach innen (der Vorspelze natürlich nach aussen) fällt, mithin mit den Glumis annähernd ebenfalls einen $^1/_3$ Cyclus bildet.

Das Fehlschlagen der der Rhachis zugewendeten unteren Gluma an den Seitenährchen von *Lolium* und *Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin. ist auch von älteren Morphologen bereits durch die Raumbeschränkung erklärt worden.

Der **Vorsitzende** legte zehn sehr wohlgelungene Photographien vor, welche ihm für die Lehrsammlungen seines Institutes von dem Direktor der agrikulturchemischen Versuchsstation in Dahme, Herrn Dr. Fittbogen freundlichst übersandt worden waren. Dieselben führen in anschaulichster Form die Ergebnisse von Kulturen vor, welche, teils in wässrigen Lösungen, teils in geglühtem Quarzsande, teils in Gartenerde zur Lösung ganz bestimmter Fragen in genannter Station ausgeführt worden sind. Es handelte sich dabei vorzugsweise um das Stickstoff-Bedürfnis der Erbse und der Gerste, um den Wert der in verschiedenen Verbindungsformen dargereichten Phosphorsäure für die Ernährung der Gerste und um den Einfluss des Boden-Volumens auf das Wachstum des Rotklees.

Herr **A. Tschirch** giebt einige Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Spaltöffnungsapparates.

Wenn man die feineren anatomischen Strukturverhältnisse der Spaltöffnungen ins Auge fasst, so lassen sich zwei Typen, nach denen dieselben gebaut sind, unterscheiden. Der erste Typus, den Vortr. mit dem Namen Angiospermentypus belegt wissen will, charakterisirt sich dadurch, dass hier sowohl die äussere Cuticularleiste, wie die innere entwickelt, und die äussere meist erheblich verdickt ist. Es

entsteht dadurch die bekannte Form, die sich bei fast allen Angiospermen findet: mit einem Vorhof und einem Hinterhof, einer Eisodialöffnung (Vorhofsausgangsöffnung) einer Opisthialöffnung (Hinterhofsausgangsöffnung) und einer Centralspalte. Dieser Typus findet sich in den mannigfaltigsten Abstufungen sowohl bei den Mono- wie bei den Dikotylen. Bald ist die äussere Cuticularleiste nur klein[1]) (wie bei den meisten Pflanzen unserer Flora), bald grösser und emporgezogen (wie bei vielen Eucalypten, Acacien, *Myrtus*, *Ficus*arten u. a.), bald sogar so mächtig entwickelt, dass ein vertiefter, bisweilen doppelter Vorhof entsteht (z. B. bei *Clivia nobilis* Lindl.,[2]) *Pothos crassinervia* Jacq.,[3]) *Eucalyptus dumosa* A.Cunn., *Protea mellifera* Thunb., *Calothamnus torulosus* Schauer u. a.), oder es ist die innere Cuticularleiste mächtig entwickelt und stark cuticularisirt: Strasburger a. a. O. tab. XL Fig. 115 (z. B. bei *Protea mellifera, Clivia nobilis, Eucalyptus gigantea* Hook. fil., *Aulax umbellata* R.Br. u. a.)

Dem Angiospermentypus steht im Allgemeinen scharf abgegrenzt eine zweite Form gegenüber. Dieselbe charakterisirt sich dadurch, dass die Aussenwand der Schliesszellen sehr bedeutend verdickt, während die Innenwand meist nur als dünne Lamelle entwickelt ist, sowie dadurch, dass die Schliesszellen in ihrem mittleren Teile (nicht an den Polen) nach beiden Seiten hinaus einander gezogen sind. Die äussere Cuticularleiste ist nicht leistenartig entwickelt, sondern wallartig abgerundet, während die innere meist ganz fehlt. So kommt es, dass ein Hinterhof gar nicht, ein Vorhof nur in wenigen Fällen (bei einigen Coniferen) sich vorfindet. Die Centralspalte mündet dann direkt in die Athemhöhle.[4])

Dieser Typus findet sich bei allen Coniferen (vide Anm.), Cycadeen und Gnetaceen[5]) ausnahmslos, ferner bei vielen Farnkräutern (z. B.

---

[1]) Strasburger, ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Spaltöffnungen. Pringsh. Jahrb. V. tab. XXXVIII Fig 73. 81 tab. XLI. Fig. 128. 131.

[2]) v. Mohl, Botanische Zeit. 1856 tab. XIII. Fig. 9.

[3]) Strasburger a. a. O. tab. XLI Fig. 134. Diese Formen sind vielfach fälschlich „vertiefte“ Spaltöffnungen genannt und als solche dargestellt worden (z. B. bei v. Mohl, Verm. Schrift. tab. VII Fig. 10: *Protea melaleuca* R.Br.). Dies beruht darauf, dass man die sehr stark cuticularisirte innere Cuticularleiste für die Schliesszelle, das kleine Lumen der Schliesszelle dagegen für das der Nebenzelle hielt. Wirklich vertiefte Spaltöffnungen finden sich bei vielen Proteaceen (v. Mohl, Verm. Schr. tab. VII Fig. 5, 7. 12), Restionaceen (Pfitzer in Pringh. Jahrb. VII tab. XXXVII Fig. 1, 5) Coniferen, (Hildebrand, Bot. Zeit. 1860 tab. IV Fig. 1—17), Cycadeen (Kraus in Pringsh. Jahrb. IV tab. XIX Fig. 5, 6 und tab. XXII Fig. 23) sowie bei einigen *Ficus*arten (z. B. Strasburger a. a. O. tab. XLI Fig. 136).

[4]) Dieser Typus wird schön veranschaulicht durch Fig. 143 auf tab. XLI in Pringsh. Jahrb. V und bis auf die Wandverdickungen, auf die bei den Zeichnungen kein Gewicht gelegt ist, durch tab. IV in Bot. Zeit. 1860 (Hildebrand: die Coniferenspaltöffnungen).

[5]) Solms-Laubach, Bot. Zeit. 1871 tab. VI Fig. 20 (*Welwitschia mirabilis* Hook. fil.).

bei *Dicksonia antarctica* Labill., *Pteris cretica* L. und wahrscheinlich auch bei *Cibotium Schiedei* Cham. et Schldl.[1]), bei den Isoëteen *(Isoëtes)*, den Marsiliaceen *(Marsilia)*, den Equisetaceen[2]) (sehr schön bei *Equisetum hiemale* L. und *variegatum* Schleich.) und schliesslich auch bei den Casuarineen.

Ref. schlägt demnach für diesen zweiten Typus, da er den Gymnospermen und Gefässkryptogamen gemeinsam ist, (ob er auch bei den Spaltöffnungen an den Kapseln der Laubmose auftritt, muss noch unentschieden bleiben), und man für diese ganze Gruppe von Gewächsen die Bezeichnung Archegoniale einzuführen versucht hat, den Namen Archegonialentypus vor.

Es ist wohl selbstverständlich, dass die beiden Typen nicht ganz scharf von einander zu trennen sind — finden sich doch in der Natur allerwärts Uebergänge; — so kommt es sowohl vor, dass an nach dem Angiospermentypus gebauten Spaltöffnungen die innere Cuticularleiste fehlt (z. B. bei *Stypandra frutescens* Knowl. et Westc.), sowie auf der anderen Seite, dass bei Formen, die dem Archegoniatentypus folgen, Andeutungen der inneren Cuticularleiste sich vorfinden (z. B. bei *Equisetum variegatum)*, wennschon in letzterem Falle in Folge des Auseinanderweichens der Schliesszellen ein eigentlicher Hinterhof fehlt. Ferner finden sich bei vielen Farnen Spaltöffnungen, die durchaus nach dem Angiospermentypus gebaut sind[3]), doch kann man im Allgemeinen annehmen, dass der Archegonialentypus bis zu den Gymnospermen aufwärts beibehalten wird, um bei den Monokotylen dann dem Angiospermentypus zu weichen. Die eigentümlichen Spaltöffnungen auf dem Thallus von *Anthoceros laevis* L. und den Marchantiaceen, die anders als die obigen Spaltöffnungen gebaut sind, gehören jedoch offenbar einer anderen Reihe an und würden ähnlichen Bildungen an den Prothallien der Farne und dem Endosperm der Coniferen entsprechen, von denen jedoch nichts bekannt ist. —

Man ersieht daraus, dass die Gymnospermen auch im anatomischen Bau den Spaltöffnungen der Gefässkryptogamen näher stehen, als den höheren Pflanzen, und ist damit der grossen Reihe von Analogieen ein neues Glied eingefügt: hat man doch die Corpuscula mit Archegonien, das vor der Befruchtung entwickelte Endosperm mit einem Prothallium, die vegetativen Zellen im Pollen mit den Restzellen der Antheridien, die dickwandigen Zellen

[1]) Hildebrand, Entwicklung der Farnkrautspaltöffnungen Bot. Zeit. 1866 tab. X Fig. 40.

[2]) Sanio, Untersuchungen über die Epidermis und die Spaltöffnungen der Equisetaceen Linnaea XXIX tab. III Fig. 1. u. 19 (doch in den feineren Strukturverhältnissen ungenau).

[3]) Pringsh. Jahrb. V. tab. XXXVI Fig. 35. tab. XXXVII. Fig. 41, 51.

an den Pollensäckchen der Cycadeen mit dem Annulus bei den Farnen verglichen.

Ob diese Verhältnisse auch geeignet sind, einiges Licht auf die phylogenetische Entwicklung des Spaltöffnungsapparates zu werfen, kann erst entschieden werden, wenn es ausgemacht ist, dass die nach dem Archegonialentypus gebauten Spaltöffnungen weniger gute Verschlusseinrichtungen repräsentiren, als die des Angiospermentypus, welche Frage jedoch innig mit der noch ungelösten nach der Mechanik, dem Oeffnen und Schliessen der Spaltöffnungen, zusammenhängt. Das Fehlen des Hinterhofes und der zurückgezogene mittlere Teil der Schliesszellen scheinen allerdings darauf zu deuten.

Die obigen Resultate wurden gelegentlich einer grösseren, noch nicht beendeten Arbeit gewonnen, die Vortr. im Botanischen Institut unter Leitung des Herrn Professor Schwendener unternommen.

Herr **A. W. Eichler** demonstrirte an vorgelegten Zweigen von *Ficus stipulata* Thunb. die auffällige Heterophyllie dieser Art, die an den kletternden Zweigen kleine genäherte, an den aufrechten Blütenzweigen viel grössere und entfernter stehende Blätter trägt, welche man ohne Kenntnis des Zusammenhanges kaum derselben Art zuschreiben würde. (N. d. P.)

Herr **H. Potonié** zeigte von ihm vor einigen Jahren zwischen Chorin und Oderberg gesammelte Früchte von wilden resp. verwilderten Birnbäumen (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 116) vor, die auf dem Durchschnitt unmittelbar um das Kernhaus herum eine solche Anhäufung von Steinkörperchen zeigen, dass diese sich gegenseitig berühren, häufig mit einander verschmelzen und die Birnen dadurch zu Steinfrüchten machen.

Die vorgezeigten Birnen haben den Vortragenden veranlasst die Vermutung aufzustellen, dass die im Fruchtfleische der kultivirten und verwilderten Birnensorten vorkommenden Steinkörper die Rudimente einer bei den Vorfahren unserer Birnen vorhanden gewesenen Steinhülle sind.

Die Begründung dieser Vermutung ist in der von Dr. E. Krause herausgegebenen Zeitschrift: „Kosmos“, IV. Jahrgang, Heft 7 versucht worden.

Schliesslich teilte der Vorsitzende mit, dass die nächste Sitzung des Weihnachtsfestes halber schon am 17. December stattfinden werde.



LXXIX. Sitzung vom 17. December 1880.

Vorsitzender: Herr L. Kny.

Der Vorsitzende begrüsste den als Gast anwesenden Professor Dr. A. Kanitz aus Klausenburg und zeigte sodann den am 23. November erfolgten Tod des Prof. Dr. G. Ernst L. Hampe in Helmstedt an, Ehrenmitgliedes unseres Vereins, welcher sich um die Flora des Harzes sowie um die Kenntnis der Laubmoose hervorragende Verdienste erworben hat.

Derselbe proklamirt als neu aufgenommene Mitglieder die Herren stud. phil. P. Rulf und stud. pharm. R. Marlott hier.

Derselbe legte sodann unter kurzer Besprechung des Inhalts mehrere neu erschienene Schriften vor.

Herr **S. Schwendener** sprach „über die durch Wachstum bedingte Verschiebung kleinster Teilchen in trajectorischen Kurven", worüber derselbe in den Monatsberichten der hiesigen Akademie der Wissenschaften (April 1880) eine etwas eingehendere Mitteilung veröffentlicht hat. Hier sollen bloss die leitenden Gesichtspunkte noch einmal kurz hervorgehoben und an geeigneten Beispielen erläutert werden.

In den körperlichen Gebilden, deren Grössenzunahme auf Intussusception beruht, ordnen sich die kleinsten Teilchen nicht bloss in koncentrische Schichten, sondern auch in radiale Reihen. Diese Reihen bezeichnen zugleich die Wege, auf welchen die vorhandenen Micellen verschoben werden, wenn sich neue zwischen dieselben einlagern. Ist nun das Wachstum auf allen Punkten der wachstumsfähigen Schichten gleich stark, wie z. B. in einem kugelförmigen Stärkekorn mit centralem Kern und regelmässig-koncentrischer Schichtung, so verlaufen die fraglichen Wegspuren genau radial, d. h. sie kreuzen die Schichten unter rechten Winkeln. Dabei ist es gleichgültig, ob die Einlagerung in allen Teilen des ganzen Schichtenkomplexes gleichmässig stattfinde oder auf eine oder mehrere Schichten beschränkt sei. Sobald dagegen das Dickenwachstum auf einer Seite merklich vorwiegt, wie z. B. bei manchen Baumstämmen mit excentrischem Mark und bei Stärkekörnern mit excentrischem Kern, treten in der Regel Störungen ein, durch welche die oben erwähnte rechtwinklige Schneidung in eine schiefwinklige verwandelt wird. Ueberdies gehen hierbei die

geradlinigen radialen Wegspuren stets in Kurven über, die man als Trajectorien bezeichnen kann.

Für die mechanische Betrachtung der Verschiebungsvorgänge ist es nun auch unter diesen komplicirteren Verhältnissen gestattet, die Folgen des Wachstumsbestrebens in der Richtung senkrecht zum Schichtenverlauf vorläufig gesondert zu behandeln, unter der Voraussetzung also, dass jede störende Wirkung ausgeschlossen sei. In diesem Falle stellen die Verschiebungswege der kleinsten Teilchen ein System von Trajectorien der, welche die Schichten überall rechtwinklig schneiden. Lässt man jetzt nachträglich das Wachstumsbestreben in tangentialer Richtung ebenfalls zur Wirkung kommen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass dasselbe gewöhnlich hinter dem Dickenwachstumsbestreben zurückbleibt. So ist z. B. gerade bei unsern Bäumen die Rinde eine relativ passive Schicht, welche erst durch das Dickenwachstum des Holzkörpers zur Vergrösserung ihres Umfanges angeregt wird. Sie verhält sich also gleichsam wie eine Kautschukhülle, welche man sich um den Baumstamm gelegt und durch zahlreiche Nägel befestigt denkt. Man begreift, dass die auf diese Weise fixirten Punkte bei fortdauerndem Dickenwachstum radial nach aussen rücken und sich in der Querrichtung in gleichem Verhältnis von einander entfernen. Die Kautschukhülle wird folglich gespannt und sucht sich wieder zu kontrahiren. Ebenso verhält sich die Rinde. Die Spannung ist natürlich da am grössten, wo das Dickenwachstum am stärksten war, hier erreicht also auch das Kontraktionsbestreben sein Maximum.

Daher kommt es, dass die Trajectorien, welche den wirklichen Verschiebungswegen der kleinsten Teilchen entsprechen, nicht orthogonal verlaufen, sondern mehr oder weniger nach dem Orte des stärksten Dickenwachstums abgelenkt erscheinen. Diese Ablenkung tritt nun gerade bei Markstrahlen oft sehr deutlich hervor und wurde vom Vortragenden durch Querschnittsansichten von Lindenästen, deren Schichten- und Markstrahlenverlauf mit Tuschlinien angedeutet war, zur Anschauung gebracht.

Bezüglich der nähern Begründung dieser Darlegung und der Erörterung weiterer hiehergehöriger Beispiele sei auf die oben citirte Mitteilung und die derselben beigegebenen Tafeln verwiesen.

Herr **A. Tschirch** besprach ausführlich den anatomischen Bau des Blattes von *Kingia australis* R.Br., besonders die ganz eigentümlichen Verschlusseinrichtungen der Atemhöhlen (Schutzzellen) unterhalb der Spaltöffnungen. Eine ausführliche Abhandlung darüber wird im nächsten Jahrgange dieser „Verhandlungen" erscheinen.

Herr **P. Ascherson** legte vor und besprach die im Herbst d. J. erschienene „Flora der Uckermark. Zum Gebrauch auf Excursionen,

in Schulen und beim Selbstunterricht bearbeitet und zusammengestellt von C. Grantzow, Lehrer in Hindenburg bei Prenzlau. Prenzlau 1880.“ Die Ukermark, jener nördliche zwischen Mecklenburg und Pommern sich einschiebende Vorsprung unserer Provinz, der mit seinen herrlichen Laubwäldern, seinem meist fruchtbaren Boden und seinen malerischen Hügellandschaften von dem Bilde der märkischen Natur, wie man es sich ausserhalb unserer engeren Heimat als „des heiligen römischen Reichs Streusandbüchse“ vorzustellen gewohnt ist, sehr vorteilhaft abweicht. war bisher in floristischer Hinsicht weit unvollständiger bekannt als die minder von der Natur begünstigten mittleren und südlichen Teile der Provinz Brandenburg. Als Ref. im Jahre 1864 seine Flora der Provinz Brandenburg herausgab, konnte er sich, abgesehen von den Umgebungen des unteren Oderthals, nur für die Gegend um Prenzlau und Boitzenburg auf einigermassen vollständige Angaben (des 1856 verstorbenen Oberlehrers H. Gerhardt, des 1879 verstorbenen Lehrers Becken in Schönwerder bei Pr., des Civil-Supernumerars C. Seel etc.) stützen. Erst mehrere Jahre später wurde die botanische Erforschung des zum Havelgebiete gehörigen südwestlichen Teils der Ukermark, der Umgebungen von Templin und Lychen, durch unser Mitglied Herrn F. Peck, damals Kreisgerichtsdirektor in Templin, jetzt Landesgerichtspräsident in Schweidnitz, sowie vom Lehrer Heiland in Lychen zu einen gewissen Abschluss gebracht, Beobachter, deren Mitteilungen nur in der zweiten Hälfte der Flora von Brandenburg (von S. 525 an) berücksichtigt werden konnten. Bald darauf wurde der um die floristische Erforschung seiner früheren Wohnbezirke, der Umgebungen von Trebbin und Nauen verdiente Verfasser dieses Werkes nach Hindenburg versetzt und begann, die seit längeren Jahren botanisch verwaiste nördliche Ukermark mit Eifer zu durchforschen. Das auf diese Weise gewonnene Material (ausser dem Genannten sind auch besonders die Forschungen unserer Mitglieder, des Herrn H. Lange in Oderberg und H. Fick in Hirschberg, zu Anfang der 60er Jahre in Gerswalde, ehrenvoll zu erwähnen) hat nun Herr Grantzow mit grossem Fleisse gesammelt, und hat Ref. ihm gern die in seinem Besitz befindlichen Notizen zur Verfügung gestellt. Um seine Arbeit gemeinnütziger zu machen, welche ohne diese Erweiterung des Planes auch nicht wohl hätte veröffentlicht werden können, hat Verf. statt eines blossen Standortsverzeichnisses eine Flora ausgearbeitet, die sich in ihrer ganzen Anlage an das Vorbild des im deutschen Reiche jetzt mit Recht am meisten verbreiteten Garcke'schen Werkes anschliesst. Ref. hat übrigens den Abänderungen der einheimischen Gewächse, namentlich auch den Gramineen, besondere Beachtung geschenkt und bringt das Buch, das den Freunden der norddeutschen Flora bestens empfohlen werden kann, in dieser Hinsicht manches Neue. Ref. benutzt diese Gelegenheit, um einen ihm kürz-

lich von Herrn Professor E. Hackel mitgeteilten Zusatz zu seinem Referat über *Festuca inops* Del. (Sitzungsber. S. 109 ff.) anzuschliessen. Die dort S. 114 erwähnte Form *Lolium perenne sphaerostachyum* **Maxw. Mast.** ist auch von Herrn Grantzow und zwar an drei Stellen, bei Hindenburg, zwischen Sternhagen und Louisenthal unter Esparsette und bei Charlottenhöhe beobachtet und in der Flora der Ukermark S. 351 als *L. p.* d) *obtusiflorum* Gr. beschrieben worden, wie an Herrn Hackel mitgeteilte Exemplare beweisen.

Herr **P. Ascherson** besprach ferner, unter Vorlage von Exemplaren und Abbildungen der erwähnten Arten, das Vorkommen von Speisetrüffeln im nordöstlichen Deutschland.

Vortr. erhielt vor Kurzem von Frau Geheimrat Dambach einige Exemplare einer aus der Gegend von Bernburg stammenden schwarzen Trüffel und fand sich hierdurch veranlasst, von den litterarischen Angaben über das Vorkommen dieser geschätzten Pilze in unserer Gegend Kenntnis zu nehmen. Seit dem Erscheinen der klassischen Monographie der Gebrüder Louis René und Charles Tulasne: Fungi hypogaei. Histoire et monographie des champignons hypogés. Paris 1851, ist auch in Deutschland mehrfach das Vorkommen der unterirdischen Pilze und besonders der Trüffeln mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt worden. So hat unser verstorbenes Mitglied, Herr Th. Irmisch, dessen Grossvater, Johann Friedrich Irmisch, zuerst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die Trüffeljagd im nördlichen Thüringen ausübte, seine langjährigen Erfahrungen in einem in dem Regierungs- und Nachrichtsblatt für das Fürstentum Schwarzburg-Sondershausen I. Jahrg. 1873, No. 90—98 veröffentlichten, ebenso anziehend geschriebenen als lehrreichen Aufsatze niedergelegt, welcher hoffentlich durch Wiederabdruck an einer zugänglicheren Stelle der unverdienten Vergessenheit entrissen werden wird. Ueber das Vorkommen der Trüffeln in Baden berichtete der verdienstvolle Mykolog Dr. J. Schröter im 51. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur (für 1873) S. 104—106. Auch unser Ehrenmitglied, Herr H. R. Goeppert, der von jeher für die den Menschen nutzbaren Pflanzen ein besonderes Interesse bewiesen hat, hat in einem sehr beachtenswerten im 50. Jahresber. derselben Gesellschaft (für 1872) S. 111—117 abgedruckten Vortrage über die von ihm 1872 im Museum des Bot. Gartens in Breslau veranstaltete Pilz-Ausstellung den unterirdischen Pilzen besondere Beachtung geschenkt. Trotz alledem hat die in dem erwähnten Aufsatze Schröters ausgesprochene Meinung, dass die Verbreitung der Speisetrüffel in Deutschland noch nicht genügend bekannt sei, besonders auch für die norddeutsche Ebene ihre volle Berechtigung.

In unserer märkischen floristischen Litteratur findet sich, abgesehen von der vagen, wohl nur auf der Autorität von Gleditsch

bei v. Schlechtendal (Flora Berolinensis II p. 171) und Ruthe (Flora der Mark Brandenb. und der Niederlausitz 2 Aufl. 1834 S. 626.) gemachte Angabe eines „*Tuber albidum* Fries[1]) nur in letztgenanntem Werke die Angabe, dass „*Tuber cibarium* Pers." (ein bis dahin gebräuchlicher Collectivname für alle schwarzen Speisetrüffeln) beim Heidekrug nach Müncheberg hin vorkomme. Bei der Gewissenhaftigkeit dieses verdienstvollen Floristen ist anzunehmen, dass er diese Angabe, wenn nicht nach eigener Beobachtung, doch auf ein glaubwürdiges Zeugnis hin gemacht habe. Indes teilte unser Mitglied Herr Th. Reichert dem Vortr. mit, dass er während seines langjährigen Aufenthalts in Müncheberg trotz wiederholter Nachforschungen nie etwas über das Vorkommen von Speisetrüffeln in dortiger Gegend habe erfahren können, und dass, da neuerdings aller Laubwald auf den von Ruthe erwähnten Strecken abgeholzt und zu Acker gemacht worden ist, auch kaum zu erwarten sei, dass der fragliche Pilz dort noch wiedergefunden werden könne.

Wenige Jahre später führt H. Schwabe (Flora Anhaltina II. 1839 p. 315) „*Tuber cibarium*" in Laub- besonders Eichenwäldern bei Bernburg an, eine Angabe, die sich, wie oben bemerkt, noch heute als gültig erwiesen hat. Der genauere Fundort der dem Vortr. mitgeteilten Exemplare ist der in der Umgegend als Bullenstedter Busch bekannte Park des gleichnamigen Rittergutes, ein ziemlich feuchter, in der Niederung des Wipper-Flüsschens gelegener Laubwald, in welchem das Vorkommen der Trüffeln nach den freundlichen Mitteilungen der Herren Geheimrat Dambach und Staatsanwalt Daude hierselbst schon seit Menschengedenken bekannt ist. Die Stellen, welche am reichsten an Trüffeln sind, sind mit lichtem Bestande von Eichen und Rosskastanien bedeckt. Auch unserem Mitgliede Herrn H. Preussing ist dieser Fundort, wie er dem Vortr. brieflich mitteilt, bekannt gewesen; nach seiner Angabe kommt die Trüffel ausserdem im Saalthale ober- und unterhalb Bernburgs, und bei München-Nienburg, sowie im Bodethale bei Neu-Gatersleben vor.

Hieran schliessen sich zunächst am Unterlaufe der Saale und im angrenzenden Elbthale die Fundorte im Kgl. Lödderitzer Forst-Revier, über welches Herr R. v. Meyerinck auf Gr. Peterwitz bei Canth in Schlesien, Vice-Ober-Jägermeister Sr. Maj. des Kaisers, dem Vortr. in zuvorkommendster Weise einige briefliche Mitteilungen gemacht hat. Der genannte, um die Naturgeschichte des deutschen Waldes vielfach verdiente Forstmann hat schon in der Zeitschrift für

[1]) Tulasne (l. c. p. 138) zieht zwar *T. albidum* Fr. zu *T. aestivum* Vitt., der bei weitem häufigsten Speisetrüffel unseres Gebiets, betrachtet aber mit Recht das Gleditsch'sche Synonym (Method. fungor. p. 157) *Lycoperdon subterraneum solidum et scabrum, basi et radice carens seu* weisse Trüffel als „maxime dubium." Klotzsch zieht dasselbe zu seinem *Hymenangium virens* (= *Rhizopogon rubescens* Tul.)



Acclimatisation Berlin 1872 S. 167 ff. ausführliche Mitteilungen über das Vorkommen und Aufsuchen der Trüffeln gemacht, welches in Deutschland bekanntlich fast ausschliesslich mittels eigens dazu dressirter Hunde betrieben wird und früher zu den landesherrlichen Privilegien („Trüffeljagd“) gehörte. A. a. O. erwähnte Herr v. Meyerinck nur im Allgemeinen das Vorkommen der Trüffeln in den auf Schlickboden stehenden Aue-Wäldern der Elbe, Saale und Mulde. Auf die Bitte des Vortr. machte derselbe folgende nähere Angaben: Am häufigsten findet sich die Trüffel im Lödderitz'schen Revier in der Nähe der Saale im Begange Kl. Rosenburg, aber auch an der Elbe in den Begängen Breitenhagen und Lödderitz. Unter den Fundorten bei Bernburg ist auch der sog. Fuhn'sche Busch zu nennen (die Fuhne ist ein Nebenflüsschen, das sich mit der Saale unterhalb Bernburg rechterseits vereinigt). Auch in den Saalbüschen oberhalb Bernburg auf Preussischem Gebiet ist Herrn v. Meyerinck das Vorkommen der Trüffeln bekannt geworden. Derselbe war in seiner Jugend selbst ein eifriger Trüffeljäger und hat in manchen Jahren bei Lödderitz bis 100 Kilo gefunden. Der Waldbestand an allen dem genannten Herrn in dieser Gegend bekannt gewordenen Fundorten wird von Eichen gebildet, in der Regel mit Unterholz von Haseln.

Ueber das bereits von Herrn v. Meyerinck erwähnte Vorkommen von Trüffeln bei Hildesheim (Prov. Hannover) teilte Herr Senator H. Roemer daselbst, Mitglied des Deutschen Reichstages, dem Vortr. folgende nähere Angaben mit: „Von hier aus versendet die Post alljährlich grosse Mengen Trüffeln. Der Hauptfundort ist ein ausgedehntes Gehölz bei Ahrbergen [an der Innerste unterhalb Hildesheim, unfern deren Mündung in die Leine, in der Nähe der Eisenbahnstation Sarstedt gelegen, A.]. Die hier gefundenen Trüffeln gelten als die besten. Ein anderer Ort, von welchem viele Trüffeln versandt werden, ist Eberholzen, Amts Gronau [im Hügellande S.W. von Hildesheim, in der Richtung auf Alfeld]. Hier wohnt der Pächter einer Trüffeljagd, die sich von da bis Baddeckenstedt (an der Löhne-Vienenburger Bahn) erstreckt. Auf dieser Strecke finden sich die Trüffeln aber nur an einzelnen Stellen.“

Das Vorkommen der Trüffel in den Saal- und Elbauen stimmt im Ganzen durchaus mit dem von Schröter in Baden beschriebenen überein, wo dieser Pilz in den feuchten Rheinwaldungen bei Rastatt gefunden wird, deren Bestand neben Buchen ebenfalls zum Teil aus Eichen besteht, ebenso auch mit den später zu erwähnenden im westpreussischen Weichselthale. Sehr verschieden sind dagegen die von Irmisch geschilderten Fundorte in Nord-Thüringen, Buchen-Hochwälder auf Muschelkalk, und nicht minder abweichend ist das Vorkommen der Trüffeln in Frankreich, welche sich vorzugsweise in bergigen steinigen Orten, oft (wenn auch nicht ausschliesslich) auf

Kalkboden, allerdings besonders in Eichenwäldern, vorfinden. Aehnlich scheint das Vorkommen der Speisetrüffeln nach den Angaben von Vittadini, dessen Monographia Tuberacearum (Mediolani 1831) als die grundlegende Arbeit für die Kenntnis der Trüffel-Arten anzusehen ist, in Oberitalien zu sein, nur bei *Tuber Magnatum* Pico werden (l. c. p. 43) noch vor den Eichen als Schattenbäume Weiden und Pappeln genannt, und für diese Art das Vorkommen in Thonboden an Bachufern bezeugt. Diese Art findet sich nach demselben Forscher mitunter auch im freien Felde, selbst im Ackerlande, wo sie bei der Feldarbeit mitunter in Menge gefunden wird. Auch Requien beobachtete dieselbe nach Tulasne (p. 150) auf einem Krappfelde bei Tarrascon im unteren Rhonethale.

In ähnlicher Weise berichtet Barth (Reisen und Entdeckungen in Nord- und Central-Africa I 145) über das häufige Vorkommen einer Trüffelart (jedenfalls *Terfezia Leonis* Tulasne, ein Name, der aus dem schon bei Leo Africanus vorkommenden arabischen Namen turfâs gebildet ist), in einer Gegend der nördlichen Sahara, in der er das Vorhandensein eines einzelnen Akazienbaumes auf einem ganzen Tagemarsche verzeichnet.

Zu derselben Art [oder vielleicht auch zu einer oder einigen nahe stehenden] gehören nach Tulasnes Vermutung auch die in der syrisch-arabischen Wüste stellenweise massenhaft vorkommenden hellfarbigen Trüffeln. Tulasne teilt a. a. O. S. 174 hieher bezügliche Angaben von Olivier (Voyage dans l'Empire Ottoman etc. II p. 445) über das Vorkommen bei Bagdad, nach Chabraeus aber den kurzen Bericht eines Reisenden Lud. Romanus aus Damascus mit. Die vor mehr als zwei Jahrhunderten aufgezeichnete Angaben des letzteren werden in vollem Maasse durch Herrn Consul Dr. Wetzstein bestätigt, der sich während seines langjährigen Aufenthaltes in der syrischen Chalifenstadt die eingehendste Kenntnis von Land und Leute erworben hat.

Dass die Trüffeln kamelladungsweise von den Beduinenweibern in die syrischen Städte gebracht, dort auf den Märkten, gleich unseren Kartoffeln, zu grossen Haufen aufgeschüttet und mit den stehenden Worten sumr el-berrîja „braune Mädchen der Wüste" zum Verkauf ausgerufen werden, wissen wir aus Wetzsteins „Beschreibung des Marktes von Damask" in der Deutsch-Morgenländ. Zeitschr. Bd. XI S. 497. Derselbe Gelehrte hatte die Freundlichkeit, dem Vortr. noch folgende weitere Mitteilungen zu machen. „Die Trüffeln kommen in der ganzen nördlichen Hälfte der grossen syrischen Wüste vor, namentlich auf den Jagd- und Weidegebieten der Sulubât-Beduinen von Palmyra an bis zur Trachonitis, ferner in der östlichen kulturlosen Hälfte des Damascener Kessels, vom Fusse des Kalamûn-Gebirges an bis zum Lavaplateau Legâh. Auf der letztgenannten, etwa 16 Stunden langen Strecke sind die Umgebungen der Mastaba, eines alten Kastells aus

vormuhammedanischer Zeit, ein Hauptfundort der Trüffel. Auch findet sich dieselbe im ganzen Ostjordanlande, besonders längs der Ravinen (Niederungen der Winterbäche) der Landschaften Suweit und Belkâ. An allen den genannten Fundorten giebt es weder einen Baum noch einen Strauch, sondern ausschliesslich Weidekräuter, die der Winterregen erzeugt, und die im regenlosen Sommer verschwinden. Unter diesen Pflanzen ist eine nennenswert. Sie heisst Dscherîd[1], und ihr Standort ist in der Regel der Fundort der Trüffel. Das in meiner Pflanzensammlung (die in das hiesige Königl. botan. Museum übergegangen ist) befindliche Exemplar wurde von mir selber an einem Trüffelorte gepflückt. Die Nomaden nennen diese Pflanze gewöhnlich den Châl der Trüffel, d. h. das äussere Erkennungszeichen derselben. In diesen Gegenden ist die Bodenformation natürlich eine sehr verschiedene; bald findet sich die Trüffel in kalkiger, bald in sandiger, bald in vulkanischer Erde. Die Umgebungen der Mastaba sind durchaus ein rotbrauner vulkanischer Humus. Doch findet sie sich im Merglande, einige Stunden östlich von Damask, auch in lehmigem, sogar in thonigem Boden. Am schmackhaftesten soll sie im reinen Sande und in der zersetzten Lava werden.

Dass sie sich auch allenthalben auf der arabischen Halbinsel findet, dafür spricht ihre häufige Erwähnung in den Gesängen dortiger Dichter alter und neuer Zeit. Mit ihr, die weder Wurzel noch Zweige hat, wird der verachtete Mann verglichen, der sich weder auf einen kräftigen Hausstamm stützen, noch durch Kinder zu Ehren bringen kann. Daher ist die Trüffel im arabischen Sprüchwort das Bild der Niedrigkeit, vgl. Freytag Arabum proverbia Bd. I p. 512 II, p. 399 III, p. 170.

In Damask werden drei Arten verkauft, eine weisse, die Herrentrüffel (kima es-Scheich), eine hellbraune, die Buttertrüffel (kima zubeidi), und eine dunklere, die braune Trüffel (**kima asmar**). Die erste tritt ganz aus der Erde heraus, die zweite und dritte wenig oder garnicht, so dass nur die kreuzweise zersprungene Erdrinde den Fundort erkennen lässt. Die letztere Art ist die bei Weitem häufigere und billigere; sie hat die Farbe unserer Kartoffeln; die zweite ist die gesuchtere und theuere; die erste ist die seltenste; sie wird von den Bauern und Nomaden, die sie suchen, als Delikatesse meistens selbst gegessen, oder als Geschenk an vornehme Leute geschickt. Die durchschnittliche Grösse der syrischen Trüffel ist die einer mittelgrossen Kartoffel. Ihre Zubereitung ist in Damask eine sehr verschiedene. Meistens spaltet man sie in mehrere Stücke und kocht sie mit gewürztem Hammelfleisch zusammen, so dass ein solches Gericht, wenn es auf den Tisch kommt, den sogenannten Kartoffelspältchen des Voigtländers täuschend ähnlich ist. Oft werden die Trüffeln mit einem Füllsel von

---

[1]) *Helianthemum salicifolium* (L.) Pers. A.



gehacktem Fleisch und Anderem versehen. Eines Tages, als ich mich auf meinem Landhause im Dorfe Sekkâ (vier Stunden östlich von Damask) befand, brachte mir ein Bauer eine Schüssel voll Trüffeln. Sie kommen frisch aus dem Backofen, sagte er; iss sie warm mit etwas Salz und Pfeffer und frischer Butter, und du wirst finden, dass es nichts Köstlicheres giebt, als diese edle Frucht, welche ohne Dünger in der reinen Erde durch den reinen Regen des Himmels entsteht.

Die hellbraune Trüffel, welche mir die bekannteste ist, schneidet sich leichter als eine rohe Kartoffel, ist durchaus massiv, ohne hohle Stellen, und ihr Fleisch ist dem Innern der Kartoffel an Farbe gleich.

Der Collectivname der syrischen Trüffel ist gegenwärtig kimâ, sein nomen unitatis kimâje „eine Tr.“ Der Name bedeutet die Verborgene, Versteckte. Im alten Schriftarabisch heisst sie kemaʿ, die Stelle, wo sie in grosser Menge gefunden wird, heisst mekmaʿa, der Sucher oder Verkäufer derselben heisst kemmâʿ.

In der syrischen Nomadenpoesie heisst die Trüffel gewöhnlich Feqaʿ, ein Wort, welches in der Bedeutung Knolle oder Kugel bereits im Alten Testamente (1. Könige 6, 18) vorkommt. In der Berberei nannte man mir die Trüffel terfâs und turfâs[1]), was dort die ausschliessliche Bezeichnung sein mag, denn auch in Paulmiers Dictionnaire de l'idiome parlé en Algérie findet sich unter den franz. truffe nur das arab. teurfâs. Dieses Wort, welches der altarabischen Litteratur und Lexikographie ganz unbekannt ist, mag ursprünglich der Berbersprache angehören.

Die Jahreszeit der Trüffel beginnt in Syrien und Palästina ungefähr mit dem 15. Februar alten Styls und endigt im ersten Drittel des April a. St. Während dieser Zeit sind sie in Damask so gewöhnlich, dass das Rotol (5 preuss. Pfund) brauner Trüffeln zu meiner Zeit niemals über einen Beschlik (1 Mark) kostete.

Die Conditio sine qua non für die Trüffel sind die Regen in den beiden Monaten Tischrîn I und II d. h. im October und Novbr. a. St. Wo diese einmal fehlen, da giebt es im nächsten Frühlinge keine Trüffeln, und dass man sie dennoch alljährlich massenhaft nach Damask bringt, kommt daher, dass die Länderstrecken, wo sie gesucht werden, zu ausgedehnt sind, als dass sie alle miteinander in jenen zwei Monaten ohne Regen bleiben sollten. Im Jahre 1860, wo ich ein Nomadenlager am See von Ateiba (8 Stunden nordöstlich von Damask) besuchte, sagte mir mein Wirt: Heute haben wir „die Konjunktur

[1]) Vortr. hörte in der libyschen Oase Farâfrah letztere Form, allerdings nicht für die Trüffel, sondern für die mit einer unterirdischen knolligen Basis versehene, in der Sahara hie und da als Nahrungsmittel dienende Orobanchee *Cistanche lutea* (Desf.) Lk. et Hfmg. Der Name kimâ wird übrigens auch schon von Leo Africanus (nach Tulasne l. c. p. 173) als bei den arabischen Aerzten (in Nordafrika) gebräuchlich erwähnt („Camha“, während die Bauern die Trüffel Terfez nennen).



des Siebenzehnten«, wo es heute regnet, da giebt es im Frühlinge viele Trüffeln. Er meinte die Konjunktur der Plejaden mit dem Monde am 17. Oktober a. St. Am reichsten ist die Trüffelerndte in solchen Jahren, in welchen die Fundorte derselben von üppigen Weidekräutern überwuchert sind; das ist aber nur dann der Fall, wenn der Regen in den beiden Tischrîn-Monaten ein sehr reichlicher war. Der Regen im December und Januar erzeugt in Syrien keine kräftige Weide, weil die Kälte in diesen Monaten dem Wachstum der Pflanzen hinderlich ist.«

Der nach Herrn Wetzstein in Syrien in der Volksmeinung angenommene Zusammenhang zwischen dem Vorkommen der Trüffeln und des *Helianthemum salicifolium* ist übrigens schon seit Jahrhunderten in der botanischen Litteratur aufgezeichnet. Clusius, der diese Pflanze unter dem Namen *Cistus annuus* (Rar. plant. hist. p. 76) zuerst beschrieb und abbildete, berichtet (l. c. p. 77), dass die Castilianer sie turmera nennen, vielleicht weil an den Fundorten dieser Pflanze die Trüffeln, welche spanisch turmas heissen, gefunden werden. Dieselbe Angabe macht Myconus (J. Bauhin hist. plant. II p. 13) von seiner *Tuberaria minor*, die jedenfalls zu den Formen des *Helianthemum guttatum* (L.) Mill. gehört, nur dass er den Namen etwas vollständiger, yerva turmera, i. e. *Herba Tuberaria* mitteilt. Von dieser Art hat J. Bauhin den Namen auf seine bei Pisa gefundene *Tuberaria nostras* (*Cistus Tuberaria* L., *Helianthemum T.* Mill., *Tuberaria vulgaris* Willk.) übertragen und hat sich somit die Beziehung zu den Trüffeln in der Benennung der letztgenannten Art, sowie der beide Arten umfassenden (von Spach und Willkomm als Gattung betrachteten) Sektion auch in der heutigen botanischen Nomenclatur erhalten. Von einer drittten *Helianthemum*-Art, *H. halimifolium* (L.) Willd. (= *Halimium h.* Willk.), welche einen bis meterhohen Strauch darstellt, berichtet Tulasne (l. c. p. 174) nach dem Zeugnis des den Lesern unserer Berichte öfter vorteilhaft bekannt gewordenen französischen Botanikers Durieu de Maisonneuve, sowie nach dem der Brüder Guyon, dass *Terfezia Leonis* in Algerien, besonders bei Mostaganem, Bona, La Calle, und Constantine gewöhnlich in ihrem Schatten vorkomme. Auf die genannte Trüffel-Art beziehn sich nach Tulasnes sehr wahrscheinlicher Vermutung auch die Angaben der beiden genannten Botaniker des 16. Jahrhunderts über spanische Trüffeln. Auch die Bewohner der canarischen Insel Fuertaventura, deren Vegetationscharakter vielfach an die der nur durch einen nicht breiten Meeresarm von ihr getrennten Sahara erinnert, berichteten unserem Mitgliede, Herrn C. Bolle (wie dieser dem Vortr. freundlichst mitteilte), dass das dort vorkommende *Helianthemum canariense* (Jacq.) Pers. ein sicheres Anzeichen des Vorhandenseins von Trüffeln sei, die vermutlich eben-

falls der im ganzen Sahara-Gebiet verbreiteten *Terfezia Leonis* angehören.[1])

Ob die Vermutung von Clusius und Myconus, dass die von Athenaios (Deipnosophist. lib. II. 21) nach dem Zeugnis des Pamphilos als trüffelanzeigend genannte Pflanze ὑδνόφυλλον, für die auch das sonst auf die Nesseln bezogene Synonym ἀκαλήφη angegeben wird, mit einer der erwähnten *Helianthemum*-Arten zusammenfalle, begründet ist, muss dahin gestellt bleiben. Aus der vom Vortr. verglichenen Litteratur über Griechenland (nach v. Heldreich, Nutzpfl. Griechenlands S. 2 scheinen Trüffeln in diesem Lande gegenwärtig wenig beachtet zu werden) und Italien ist über diesen Gegenstand nichts zu entnehmen. Die oben mitgeteilten Nachrichten aus Syrien, Algerien und Spanien legen die Annahme nahe, dass die Kenntnis der Beziehungen zwischen *Helianthemum*-Arten und Trüffeln, deren genauere biologische Untersuchung übrigens noch aussteht, durch die Araber aus Vorderasien über Nord-Afrika nach Spanien gebracht worden ist, von wo sie sich dann begreiflicher Weise auch nach den canarischen Inseln verbreitet hat.

Die vorstehenden Bemerkungen, obwohl weit über die Grenzen, die wir uns gesteckt, hinausgreifend, sind doch vielleicht deshalb nicht unwillkommen, weil sie zeigen, wie mannigfaltig die Lebensbedingungen nicht nur verschiedener Trüffel-Arten, sondern mitunter auch diejenigen einer und derselben Species sind. Jedenfalls war es von vornherein wenig wahrscheinlich, dass eine bestimmte Trüffelart an das Vorkommen eines bestimmten Holzgewächses absolut gebunden sei, wie A. Chatin (vgl. Just Bot. Jahresber. für 1876 S. 171) eine solche Beziehung zwischen *Tuber melanosporum* Vitt, der am meisten geschätzten Trüffel Süd- und Mittelfrankreichs und *Quercus pubescens* Willd. annimmt. Vortr. ist in der Lage eine Thatsache anzuführen, die mit Chatins Behauptung nicht in Einklang ist. Schröter hat *Tuber melanosporum* in den badischen Rheinwäldern gefunden, und in v. Thümens Mycotheca universalis No. 311 ausgegeben, wo *Q. pubescens* nicht vorkommt, die zunächst erst auf den Kalkhügeln Oberbadens auftritt.

---

[1]) Der dort nach Herrn Bolle (und auch auf der spanischen Halbinsel) für die Trüffel gebräuchliche Name criadillas de tierra (häufig blos criadillas) bedeutet ursprünglich dasselbe wie turmas, nämlich Hoden. Der aus Granada von Clusius a. a. O. neben turmera mitgeteilte Name yerva de quadrillo ist vermutlich nur eine Verstümmelung von criadilla. Auch der Name turmas ist auf den canarischen Inseln nicht unbekannt, bezeichnet dort aber einen unterirdischen Gasteromyceten, *Rhizopogon Webbii* Corda, (Tulasne l. c. p. 91, *R. albus* Montagne [nec Fries.] in Webb und Berthelot, Phytogr. des iles. Canar. t. III. 2. p. 85, in welchem Werke eine echte Trüffel nicht erwähnt wird), der, analog dem Vorkommen unseres einheimischen nahe verwandten, gleichfalls essbaren *R. rubescens* Tul., in Kiefernwäldern (*Pinus canariensis* Chr. Smith) wächst und über Kohlen geröstet, gegessen wird.

Die Frage, ob die Beziehungen der Trüffeln zu den Waldbäumen, in deren Schatten sie vorkommen, parasitische oder nur saprophytische seien, ist seit dem Tulasne'schen Werke, dessen Verfasser sich eher für die zweite Alternative erklären, noch nicht weiter gefördert worden, da die Angaben eines Herrn Condamy (vgl. Just Bot. Jahresber. a. a. O.) wohl kaum ernst zu nehmen sind. Für den auch in den Kiefernwäldern der Berliner Umgegend, z. B. im Grunewald vorkommenden *Elaphomyces granulatus* Fr., eine den echten Trüffeln ziemlich nahe stehende Pilzform, ist allerdings durch Boudier (Bullet. Soc. bot. de France XXIII (1876) p. 115—119) der füher schon öfter behauptete Parasitismus auf den Wurzeln von *Pinus silvestris* L. wieder wahrscheinlich gemacht und durch Reess (Sitzungsber. physik.-med. Societät Erlangen, 10. Mai 1880, abgedr. in Bot. Zeit. 1880 S. 729—733) nachgewiesen worden.

Um von dieser Abschweifung auf unsere Bernburger Trüffel zurückzukommen, so bemerkt Vortr., dass dieselbe nach ihren makroskopischen Merkmalen sowie nach den mit netzförmig verbundenen Leisten, die verhältnismässig sehr grosse Maschen einschliessen, bedeckten Sporen[1]) zu *Tuber aestivum* Vitt. gehört, derselben Art, welcher auch die in Thüringen ausschliesslich zur Verwendung kommenden „guten" Trüffeln angehören, und die auch in Baden die häufigste ist. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die Speisetrüffeln des ganzen Saal-Elbgebiets zu *T. aestivum* gehören. Der Name dieser Art, Sommertrüffel, ist allerdings in den wärmeren Strecken ihres Wohnbezirks, dem südlicheren Frankreich und Italien, insofern nicht unpassend, als sie schon im Spätsommer, vom Juli an, vollständig ausgebildet ist, während *T. melanosporum* Vitt. und *T. brumale* Vitt., die sich von *T. aestivum* durch dicht mit feinen Stacheln bedeckte Sporen unterscheiden, erst in den Wintermonaten erscheinen. In Baden wurden indes nach Schröter (a. a. O. S. 105) die ersten, noch kleinen Exemplare des *T. aestivum* erst im September gefunden, bei Paris nach Tulasne vom Oktober an, ebenso bei Sondershausen nach Irmisch.

Es ist allerdings eine missliche Sache, einen Geruch zu beschreiben, wofür Roese (in seiner Bearbeitung von Lenz, Nützl. schädl. und verdächt. Schwämme S. 63) in Bezug auf *Agaricus sulphureus* Bull. ein drastisches Beispiel anführt; indes findet Vortr. die Bezeichnung von Vittadini (l. c. p. 39), der den Geruch des *T. aestivum* mit dem des Sauerteiges oder eines schwachgerösteten unreifen Maiskolbens (wie sie in Ungarn im August auf die Wirtstafeln kommen) vergleicht, recht zutreffend. Dagegen kann er an *T. melanosporum*,

[1]) Schwabe (a. a. O. Tul. VI Fig. 8) bildet diese Sporen kenntlich ab, hat sie also sehr wahrscheinlich trotz des auf gut Glück angeführten Synonyms *T. melanospermum* (sic) wirklich von Bernburger Trüffeln und nicht etwa von einer französischen entnommen.



welche Art bei den Berliner Delikatessenhändlern als Périgord-Trüffel[1]) im Winter stets frisch zu haben ist, nichts erdbeerähnliches riechen, wie Vittadini (l. c. p. 36) behauptet.

Was den Geschmack des *Tuber aestivum* betrifft, so wird diese Art in Italien und Frankreich wenig geachtet und erreicht auch in Thüringen nur $^2/_3$ des Preises der französischen. Indes findet sie Vortr. sehr schmackhaft und muss auch den badischen und thüringischen Fürsten, in deren Hofküche früher die gesamte Ausbeute abgeliefert werden musste, ein sachkundiges Urteil zuschreiben, da dieselben sich statt der „Diamanten der Küche" schwerlich mit böhmischen Steinen begnügt haben würden. Da das Kilo nach Irmisch mit 12 Mark bezahlt wird, ist die Trüffeljagd immerhin ein recht lohnendes Geschäft. Indes falls auch die Qualität keineswegs so erheblich hinter der der Périgordtrüffel zurücksteht, wie es das alles Fremde begünstigende Vorurteil will, so bleibt doch die Quantität der Ausbeute so weit hinter dem Ueberfluss jener südlichen Gegenden zurück (neben den französischen kommen neuerdings auch italienische, besonders umbrisehe aus Spoleto in den Handel, s. Senoner in Regels Gartenflora 1874 S. 25), dass wir in dieser Hinsicht schwerlich hoffen dürfen, uns vom Auslande unabhängig zu machen. Während bei uns schon 100 (v. Meyerinck) oder selbst 50 Kilo (Irmisch) als eine reiche Ausbeute eines Reviers gelten, kommen nach Etienne Bonnet (bei Tulasne p. 165) wöchentlich auf den Markt der Stadt Apt im Dep. Vaucluse 1600 Kilo, in der ganzen Winter-Saison 15000. Die Gesamt-Ausfuhr Frankreichs betrug 1870 nach Roese (a. a. O. S. 193) 1500000 Kilo im Werte von 15881000 Fr.

Wie schon erwähnt ist neuerdings auch aus der Weichselniederung Westpreussens, und zwar aus der Gegend von Kulm, ein Vorkommen von Speisetrüffeln bekannt geworden. Der um die Kenntnis der Pilze so hoch verdiente Th. Bail berichtete darüber zuerst in den Schriften der naturf. Ges. zu Danzig N. F. III Bd. 2. Heft und hatte die Güte, dem Vortr. eine Probe der im Okt. 1879 von ihm selbst gesammelten Pilze sowie einen Zeitungsbericht über einen von ihm in dieser Gesellschaft am 15. Okt. 1879 gehaltenen Vortrag zu übersenden, in dem er das Vorkommen der Trüffeln ausführlich schildert. Der Fundort ist die Nonnenkämpe, ein in der Niederung gelegener, hauptsächlich mit Eichen, auch zahlreichen Ulmen und Pappeln bestandener Laubwald, mit Unterholz von *Acer campestre* L., *Cornus sanguinea* L. und *Viburnum Opulus* L., der auf zähem Schlickboden steht. Die

[1]) Der Commis, welcher sie dem Vortr. verkaufte, bezeichnete sie naiver Weise als „echte Périgord-Trüffel aus Carpentras." In der That ist diese im Departement Vaucluse am Fusse des Mont-Ventoux, eines Haupt-Trüffel-Reviers gelegene Stadt gegenwärtig, wie auch schon Tulasne angiebt, der Hauptplatz für Trüffel-Export.



Trüffeln werden dort ausnahmsweise (wie allgemein in Süd- und Westfrankreich) mit Schweinen gesucht. Das Schwein hat den Vorzug vor dem Hunde, dass es auch ohne besondere Dressur (die überhaupt bei diesem wenig intelligenten Thiere schwierig und nur unvollkommen erreichbar ist) die Trüffeln anzeigt und sie auch auswühlt, aber den grossen Nachteil, dass es, falls es nicht sehr aufmerksam beobachtet wird, die Trüffeln auffrisst, von denen es daher, sobald es eine gefunden hat, mit Geschrei oder Misshandlungen verjagt werden muss. Vortr. ist in der Lage diesem Fundort einen zweiten, einige Meilen stromaufwärts gelegenen hinzuzufügen. Bei Ostrometzko, gerade in der Biegung des Weichselstroms nach Norden, ungefähr gegenüber der Mündung der Brahe, hat Herr Rittergutsbesitzer v. Alvensleben, wie er Herrn Direktor Hüttig mitteilte, Trüffeln in lohnender Menge gefunden. Die bei Kulm gefundene Trüffel gehört zu *Tuber mesentericum* Vitt., einer Art, deren Sporen mit denen des nahe verwandten *T. aestivum* grosse Aehnlichkeit haben, von der sich diese Art durch einen parallel mit dem weissen, luftführenden Gewebe innerhalb des hellbraun gefärbten sporenhaltigen Gewebes verlaufenden regelmässigen dunkeln Streifen unterscheidet, so dass weisse, braune und schwärzliche Streifen in der That darmartige Windungen bilden. Bei *T. aestivum* sind diese dunkeln Streifen zwar auch vorhanden, aber viel unregelmässiger und fehlen stellenweise ganz. In Italien wird diese Art so wenig geachtet, dass selbst bessere Trüffeln, wenn sie mit *T. mesentericum* zusammen gesammelt sind und deren (nach Vittadini moschusartigen, nach Bail mitunter senfähnlichen) Geruch annehmen, dadurch entwertet werden, weshalb die Trüffeln von Como, wo diese Art häufig ist, in Mailand wenig beliebt sind. In Preussen findet aber auch diese Art, die auch in Böhmen und Mähren häufig ist, so reichen Absatz, dass es für Bail anfangs Schwierigkeiten hatte, Exemplare für seine Sammlung zu erlangen.

Das Vorkommen von schwarzen Trüffeln in Schlesien war Hrn. H. R. Goeppert (a. a. O. S. 113) in Jahre 1872 noch nicht bekannt geworden und ist auch heut noch nicht sicher gestellt. Doch sind die betreffenden Angaben, zumal nach den so eben besprochenen Beobachtungen in West-Preussen, so wahrscheinlich, dass Vortr. kein Bedenken trägt, sie hier mitzuteilen. Auch bei den älteren Floristen Schlesiens finden sich schon, worauf unser Mitglied Herr R. v. Uechtritz den Vortr. aufmerksam machte, Angaben, die auf schwarze Trüffeln zu beziehen sind; so giebt Mattuschka *Lycoperdon Tuber* in Wäldern hinter Wansen auf Strehlen zu, Krocker *Tuber gulosum* bei Grottkau an. Abgesehen von diesen jedenfalls einer neueren Bestätigung bedürftigen Nachrichten sind es zwei Oertlichkeiten, von denen Angaben aus neuerer Zeit vorliegen. Herr v. Meyerinck nennt in dem citirten Aufsatze in der Zeitschr. für Acclimatisation 1872 auch die

Auenwälder an der Oder als Trüffelfundorte; die Vermutung, dass es sich hierbei um Beobachtungen in Schlesien handle, wurde durch seine briefliche Mitteilung bestätigt und zwar ist es der Peisterwitzer Oderwald bei Ohlau, von wo der Oberförster Krüger s. Z. Herrn v. Meyerinck über das Vorkommen von echten Trüffeln berichtete, eine Thatsache, die auch von den rühmlich bekannten Oberforstmeister v. Pannewitz bestätigt wurde. Beide genannte Herren sind allerdings verstorben, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass bei Nachforschungen an Ort und Stelle[1]) die Angabe als noch heut gültig sich herausstellen wird. Die Uebereinstimmung mit den oben erwähnten Fundorten in den Alluvialwäldern des Weichsel-, Elb- und Rheingebiets und das ganz abweichende Vorkommen der weiterhin zu erwähnenden oberschlesischen weissen Trüffel machen es unwahrscheinlich, dass in dem Peisterwitzer Oderwalde etwa die letztere vorkommt. Ausserdem ist Herrn Dr. Schröter das Vorkommen schwarzer Trüffeln bei Tillowitz unweit Falkenberg in Oberschlesien von verschiedenen Seiten versichert worden, obwohl bisher noch keine Belegexemplare beschafft werden konnten.

Sämtliche bisher besprochene Trüffeln gehören zu einer Gruppe von Arten der Gattung *Tuber*, welche sich auch äusserlich, ausser ihrer dunkeln, fast schwarzen Farbe leicht durch die Skulptur der Oberfläche mit flach pyramidalen „krystall-ähnlichen" Warzen erkennen lassen. Es giebt ausserdem aber auch in Nordost-Deuschland noch mehrere *Tuber*-Arten, die nicht essbar sind oder geringen Wert besitzen, wie das nach Bails Angabe von Oberlehrer Praetorius bei Konitz gefundene *Tuber Borchii* Vitt. (ad Tubera inferoris notae spectat Vittadini l. c. p. 44) und das bei Kulm mit *T. mesentericum* wie auch bei Sondershausen vorkommende *T. rufum* Pico (genuinorum Tuberum tristis ac inseparabilis comes, vetissimus, durus, nauseoso-foetens indigestibilis Vitt. l. c. p. 49). Vermutlich findet sich auch die bei Sondershausen häufigste „schlechte Trüffel", *T. excavatum* Vitt. in den norddeutscheu Trüffelrevieren, eine Art, welche zwar den Geruch des *T. aestivum* besitzt, aber wegen ihrer holzartigen Härte ungeniessbar ist. Welcher Art die von Herrn v. Meyerinck brieflich als bei Lödderitz selten vorkommend erwähnte „weisse schlechte Trüffel" angehört, bleibt noch festzustellen. Von allen nicht zur Gruppe der schwarzen Trüffeln gehörigen *Tuber*-Arten wird in Italien die oben erwähnte *T. Magnatum,* die „truffe blonde oder truffe á l'ail" am meisten geschätzt.

---

[1]) Der Peisterwitzer Oderwald, welcher mit dem neuerdings durch die Kaiserjagden in weiteren Kreisen bekannt gewordenen Scheidelwitzer bei Brieg in unmittelbarem Zusammenhange steht, ist eine von den Breslauer Botanikern öfter besuchte Lokalität, an der nach R. v. Uechtritz' brieflicher Mitteilung u. a. *Dipsacus laciniatus* L., *Symphytum tuberosum* L. und *Scrophularia Scopolii* Hoppe vorkommen. In seiner Nähe befindet sich jene herrliche alte Eiche, die Herr H. R. Goeppert im 55. Jahresber. der Schles. Ges. 1877 S. 138 besprochen hat.

Nach Tulasne bildet diese Trüffel gewissermassen den Uebergang zur Gattung *Choeromyces* Vitt., deren typische Art, *C. maeandriformis* Vitt. sich von den schwarzen Trüffeln schon durch die deutliche Basis, ihre viel ansehnlichere Grösse, ungleichmässige Form, glatte, nur undeutlich furchige Oberfläche und vor Allem durch die helle, grau-weisse Färbung unterscheidet und die bekannteste „weisse Trüffel“ darstellt. Bei Untersuchung des innern Baus stellen sich noch erheblichere Unterschiede heraus, da bei den *Tuber*-Arten das mehr oder minder dunkle sporenhaltige Gewebe nur von minder voluminösen lufthaltigen, daher weissen Adern sterilen Gewebes durchzogen wird, während bei *Choeromyces* umgekehrt das weisse sterile Grundgewebe weit mehr Raum einnimmt, als das sporenhaltige, welches hellbraune labyrinthische Adern in demselben bildet. Diese weisse Trüffel, welche in Süd- und Osteuropa sehr verbreitet ist (z. B. in Ungarn, Siebenbürgen, woher Herr A. Kanitz dem Vortr. ein instructives Belegstück mitteilte, in Russland, wo sie früher sogar mit Bären gesucht wurde) findet sich am nächsten ausser in Böhmen und Mähren nur in Oberschlesien in grösserer Verbreitung. Nach Goeppert (a. a. O. S. 118) findet sie sich bei Pitschen, Neustadt, auf der ganzen Süd-Abdachung des Tarnowitzer Plateaus,[1]) in den Kgl. Forsten bei Rybnik und bei Ratibor. Sie findet sich in aus Laub- und Nadelhölzern gemischten Beständen und zwar weit oberflächlicher als die schwarzen Trüffeln, welche letzten nur ganz ausnahmsweise (Irmisch fand einmal 2 Exemplare auf einem Waldwege) die Bodenoberfläche erreichen. *Choeromyces* verrät sich dagegen an den Oberschlesischen Fundorten durch kleine Erderhöhungen mit vielen Rissen, die sich schon im Hochsommer bilden, unter denen man vom August bis Oktober die gesuchte Trüffel findet, die zuweilen selbst die Grösse eines starken Mannskopfes erreicht.

Der hohe Preis der Trüffeln hat von jeher dahin geführt, unter diesem wohlklingenden Namen andere Pilze in den Handel zu bringen, wenn dieselben auch nicht den hervorragenden Wohlgeschmack der ersteren besitzen. Man könnte als „unechte Trüffeln“ diejenigen Pilze bezeichnen, welche ebenfalls unterirdisch wachsen und daher von unwissenden Sammlern in gutem Glauben für Trüffeln gehalten werden könnten. In diese Abteilung gehört die Familie der *Hymenogastrei* unter den Gasteromyceten, die öfter eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit mit echten Trüffeln besitzen und noch von Vittadini für nahe Verwandte derselben gehalten wurden, obwohl sie ihnen nach dem Bau ihrer Fructification als Basidiomyceten (die Trüffeln und *Elaphomyces* gehören zu den Ascomyceten) gänzlich fern stehen. Aus dieser Familie kommt *Rhizopogon rubescens* Tul. (*Hymenangium virens*

[1]) In Tarnowitz kommen nach Mitteilung des Herrn Professor M. Websky Trüffeln sehr häufig zu Markte, die aus der Gegend von Kieferstädtel stammen.



Kl. in Dietrich, Flora Regni Borussici tab. 382, aber nach Tulasne nicht *Tuber virens* Alb. et Schwein.) in Schlesien öfter auf den Markt. Vortr. hat 1864 unter Führung seines Freundes R. v. Uechtritz diesen Pilz bei Obernigk im „Trebnitzer Gebirge" selbst in sandigen Nadelwäldern, wo er öfter zuletzt ein wenig über den Boden hervortritt, gesehen und auch später zubereitet gegessen, aber ziemlich unschmackhaft gefunden. Klotzsch fand ihn in der Mark hinter Zehlendorf und bei Biesenthal. Vor einigen Jahren wurde er nach Mitteilung des Herrn C. Bolle auf dessen Besitzung Scharfenberg bei Tegel beim Baumpflanzen in grösserer Menge angetroffen. Den dabei beschäftigten Erdarbeitern war dieser Pilz, der in der Spandauer Gegend als „Schweine-Knollen" (Knollen = Kartoffeln) bezeichnet wird, wohl bekannt. Der Name bezieht sich darauf, dass ihn die Schweine auswühlen und mit Begierde fressen. Häufiger ist in unserem Gebiete der nahe verwandte *Rhizopogon luteolus* Fr., der sich von *R. rubescens* durch das dichte Mycelgeflecht, mit dem er übersponnen ist, unterscheidet, weshalb der Name *Tuber obtextum* Spr. für diese Art, auf die Tulasne auch *Tuber virens* Alb. et Schw. bezieht, recht passend ist. Vortr. war in der Lage, von diesem Pilze erst vor wenigen Wochen von Herrn P. Hennings im Grunewald gesammelte Exemplare in Weingeist vorzulegen.

Ist die Substitution der unechten Trüffeln vom Standpunkte der Gesundheitspolizei unbedenklich, so verdient dagegen der Verkauf von Pilzen einer anderen Gattung, die wohl „falsche Trüffeln" heissen sollten, den Namen eines strafwürdigen Betruges. Es sind dies Arten der Gasteromyceten-Gattung *Scleroderma* Pers., namentlich *S. vulgare* Fr. und *S. verrucosum* Pers. Da diese Pilze bei ihrer vollen Ausbildung über die Erde hervortreten, können sie selbst von dem unkundigsten Sammler unmöglich mit Trüffeln verwechselt werden. Trotzdem ist dieser Betrug sehr häufig konstatirt worden; Herr H. R. Goeppert (a. a. O. S. 114) erwähnt ihn aus Schlesien, Böhmen, besonders Karlsbad, Berlin, Ost- und Westpreussen, und Vortr. legte Exemplare der beiden genannten Arten vor, die in Frankfurt a. O. vor Kurzem von Schwetiger Bauerfrauen feilgeboten und von einem dortigen Delikatessenhändler als Trüffeln gekauft worden waren, und die ihm unser Mitglied Herr E. Huth mit diesen Angaben übersandt hatte. Dieser an sich schon höchst verwerfliche Handel verdient aber die Aufmerksamkeit und das Einschreiten der Medicinal-Polizei um so mehr, als die *Scleroderma*-Arten im entwickelten Zustande als giftig bezeichnet werden müssen. Einer der angesehensten Aerzte Breslaus, Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Krocker (ein Nachkomme des schlesischen Floristen) beobachtete, wie Herr Goeppert a. a. O. mitteilte, in seiner eigenen Familie eine durch diesen Pilz hervorgerufene Vergiftung (Schwindel, Erbrechen und ohnmachtähnliche Schwäche), die nach dem Genuss

einer aus den trockenen Pilzen bereiteten Sauce schon nach einer halben Stunde eintrat.

Besonders entwickelt ist diese Beschwindelung des Publikums durch Verkauf falscher Trüffeln in Karlsbad[1]), wie überhaupt an Badeorten der Leichtgläubigkeit der Gäste viel zugemutet wird. Nach Goeppert (a. a. O. S. 117) bestehen diese Karlsbader „Trüffeln“ grösstenteils aus zerschnittenen Steinpilzen (*Boletus edulis* Bull.), aus der gemeinen Spitzmorchel (*Morchella esculenta* Pers.), Pfifferlingen (*Cantharellus cibarius* Fr.), *Scleroderma vulgare* und endlich kleinen Stückchen des *Choeromyces maeandriformis*, die diesem wertlosen resp. schädlichen Gemenge den Trüffelgeruch verleihen müssen.

Nachschrift. Nach Beendigung des Druckes vorstehender Mitteilung erhielt Vortr. von Herrn Senator Roemer einige charakteristische Exemplare der Hildesheimer Trüffel, welche dieser verdienstvolle Gelehrte nicht ohne Schwierigkeit bei dem hohen Schneefall beschafft hatte. Dieselben erwiesen sich, wie zu erwarten, ebenfalls als *Tuber aestivum* Vitt. Sie stammen aus dem Gehölz zwischen Ahrbergen und Förste, dessen Bestand neben Eichen vorwiegend von Buchen gebildet wird, und welches, obwohl schon in der Ebene und wenig über dem Innerste-Flusse gelegen, doch nicht in der Niederung, sondern auf Diluviallehm steht. Aehnlich ist auch die Bodenbeschaffenheit der weiter südlich schon im Hügellande befindlichen Fundstellen zwischen Eberholzen und Baddeckenstedt, so dass das Hildesheimer Vorkommen nicht mit dem Bernburg-Lödderitzer, sondern mit dem Thüringischen pflanzengeographisch übereinstimmt.

Herr **P. Magnus** machte die Versammlung darauf aufmerksam, dass der Ausschuss des Deutschen Fischerei-Vereins auf Anregung des Herrn Professor Dr. Nitsche in Tharand beschlossen hat, einen Preis von 500 Mark für die beste Arbeit über folgendes Thema auszusetzen:

Von den zur Brut ausgesetzten Fisch-Eiern, namentlich den Salmoniden-Eiern, vernichten die als „Byssus oder Schimmelbildungen“ dem Fischzüchter wohlbekannten Pilze, die teils zu den Saprolegniaceen, teils zu den Schizomyceten gehören, einen sehr beträchtlichen Prozentsatz. Es wird nun eine genaue botanische Schilderung der betreffenden Gattungen und Arten, ihrer Biologie und Fortpflanzung, der Art ihrer Einführung in die Fischzuchtapparate, der Bedingungen, die ihre Entwickelung begünstigen oder hindern, sowie eine Darlegung, wie sie das Ei schädigen, gewünscht. Daran soll sich die Erörterung

---

[1]) Indes sah Herr A. W. Eichler nach freundlicher Mitteilung dort im Herbst 1878 auch echte Trüffeln (*T. aestivum* oder *T. mesentericum* ?) zu verhältnismässig mässigen Preisen feilgeboten.

der Frage schliessen, ob und durch welche Mittel es möglich wäre, ihre Zuführung überhaupt zu verhindern und, welche Massnahmen gegen die weitere Verbreitung des einmal in eine Brut eingeführten Uebels am zweckmässigsten zu treffen wären.

Die betreffenden Arbeiten sind, versiegelt und mit Motto versehen, bis zu dem 1. Oktober 1882 an das Bureau des Deutschen Fischerei-Vereins in Berlin W., Leipziger Platz 9, zu übersenden. Die Bewerbung um den Preis ist international. Die eingesandten Preisschriften müssen in deutscher, französischer oder englischer Sprache abgefasst sein.

Druck von Mesch & Lichtenfeld in Berlin, S., Prinzenstr. 43.

Ueber

hypokotyle Sprosse bei *Linaria*,

und über

Verwachsung der Keimblätter.

Von

A. Winkler.

Unter den Pflanzen der deutschen Flora, welche eine Neigung haben, hypokotyle Sprosse zu bilden, nimmt die Gattung *Linaria* Tourn. den ersten Rang ein.

Bei der Untergattung *Cymbalaria* sind solche Sprosse zwar meines Wissens noch nicht beobachtet worden; dagegen scheinen sie allen Arten der Untergattungen *Chaenorrhinum* und *Linariastrum* eigen zu sein. Nach einer Mitteilung A. Brauns in der Gesellschaft naturforschender Freunde, vom 19. April 1870 (Bot. Zeitg. 1870, Sp. 438)[1]), und nach meinen eigenen Wahrnehmungen gehören hierher aus dem Gebiete der Koch'schen Synopsis (Ausgabe von 1846)

L. minor Desf.
L. triphylla Mill.
L. alpina Mill.
L. arvensis Desf.
L. simplex DC.
L. striata DC.
L. genistifolia Mill.
L. italica Trev. und
L. vulgaris Mill.

Bei *L. minor* pflegen diese Sprosse spät aufzutreten und in der Entwickelung gegen den Haupttrieb zurückzubleiben, oder sich gar nicht auszubilden, während sie bei den übrigen Arten bald den Haupttrieb überholen und in der Regel ganz unterdrücken. Oft wird sogar ein späterer Trieb kräftiger als der vorhergehende, und unterdrückt dann nicht nur den Haupttrieb, sondern sogar den älteren Spross.

In der freien Natur werden solche Sprosse selten gefunden, dagegen zeigen sie sich reichlich bei der Kultur in gutem Boden.

---

[1]) Beiläufig will ich noch bemerken, dass zu den dort aufgeführten *Tithymalus*-Arten auch *T. falcatus* Kl. u. Grcke. gehört.

Um ihre Entstehung und das fernere Verhalten derselben genauer beobachten zu können, säte ich im Frühjahre 1875 Samen der *Linaria vulgaris* Mill., welcher im Herbste vorher von wild gewachsenen Exemplaren gesammelt worden war, in einen Topf. Im Frühjahre 1878 — also erst nach 3 Jahren — ging er, aber vollzählig, auf.

Nachdem die epikotyle Achse kaum die ersten beiden Laubblätter hervorgebracht hatte, zeigte sich bei den meisten Exemplaren — bei einigen später, wie dies auch bei kultivirten Exemplaren anderer *Linaria*-Arten der Fall ist, — der erste hypokotyle Spross, dicht über dem Niveau des Erdbodens, also am Wurzelhalse. Nur in seltenen Fällen brach gleich darauf ein zweiter, seltener noch ein dritter Spross hervor.

Das erste Laubblattpaar der Hauptachse erreichte überall seine normale Grösse, das zweite blieb hinter diesem in seinen Dimensionen zurück, während sich die Achse selbst weiter streckte. Aber mit dem dritten, höchstens einem vierten Blattpaare, die dann immer kleiner wurden, schloss sie ab. An der Spitze derselben blieben die Spuren eines ferneren Blattpaares unentwickelt.

Unter anderen Exemplaren erzog ich auch eines, welches im Verlaufe seines Wachstumes den ganzen Vorgang vortrefflich erkennen liess.

Der epikotyle (Haupt-) Spross hatte, wie bei den übrigen Exemplaren, kaum das erste Laubblattpaar hervorgebracht, als sich an seinem Wurzelhalse der erste Seitenspross zeigte. Er begann mit einem vierblättrigen Quirl, wie er zuweilen an den unterirdischen Sprossen älterer Exemplare hervorbricht. (In der Regel beginnen diese nur mit einem zwei- oder dreiblättrigen Quirl.) A. Braun machte schon darauf aufmerksam, dass bei allen, zur hypokotylen Sprossbildung neigenden Pflanzen die Einsetzung der Blattstellung an solchen Sprossen meist abweichend von der normalen sei.[1])

Unterdessen wuchs der Hauptspross kümmerlich weiter, und schloss, als an der Basis des ersten Seitensprosses ein zweiter hervorbrach, mit vier Laubblattpaaren ab.

Auch der erste Seitenspross entwickelte sich langsam, drängte den Hauptspross ein wenig zur Seite und brachte es bis zu 4 vierblättrigen Quirlen, deren Blätter zwar auch nicht die normale Grösse erreichten, aber doch sich in ihren Dimensionen von unten nach oben hin ziemlich gleich blieben. Der fünfte Quirl, vierblättrig angelegt, kam nicht zur Entwickelung.

Der zweite Seitenspross trug nur dreiblättrige Quirle und wuchs

---

[1]) Der Erste, welcher diese Erscheinung beobachtete, war Röper (Enumeratio Euphorbiarum, quae in Germania et Pannonia gignuntur. Göttingen 1824), wie überhaupt wohl Röper zuerst auf die hypokotylen Sprossen — und zwar bei den Euphorbien — aufmerksam geworden ist.

schneller und kräftiger als der vorige. Die einzelnen Blätter erreichten die normale Grösse, nahmen aber gegen die Spitze hin wieder ab, als sich am Grunde des Sprosses ein dritter zeigte. Mit dem achten Blattquirle hörte sein Wachstum auf. Der neunte, ebenfalls dreiblättrig angelegte, bildete sich nicht mehr aus.

Der dritte Seitenspross übertraf durch rasches und üppiges Wachstum alle vorhergegangenen. Seine ersten Laubblätter blieben klein, standen zu dreien, nicht in derselben Höhe (zwei von ihnen waren weiter an der Achse hinaufgerückt). Der zweite, dritte und vierte ebenfalls dreizählige, Blattquirl war regelmässig, der fünfte und sechste wieder in aufgelöster Stellung, der siebente und achte regelmässig, bis sich endlich die Quirle in eine spiralige Stellung auflösten. Sämtliche Blätter, mit Ausnahme der drei untersten, erlangten die normale Grösse. Mit dem dritten Seitensprosse hatte die Bildung hypokotyler Sprosse ein Ende.

Als ich das Exemplar, Ende Juni, aus dem Boden nahm, war der Hauptspross zur Erde gedrückt, der erste und zweite Seitenspross neigten sich in fast gleichen Abständen zu ihm hin, und der dritte wuchs gerade aufwärts.

Wahrscheinlich wäre diese Pflanze noch in demselben Sommer zur Blüte gelangt. Ich legte sie aber ein, weil mir eine längere Abwesenheit von Hause bevorstand, und weil ich nicht wollte, dass der bis dahin unversehrt gebliebene Haupttrieb mit den beiden charakteristischen Keimblättern zu Grunde ginge.

In der Sitzung des Vereins vom 26. Mai 1876 (Jahrg. XVII. dieser Verhandlungen) legte Herr P. Magnus sieben Keimpflanzen des *Acer platanoides* L. vor, deren Keimblätter mehr oder weniger mit einander verwachsen waren, und zeigte daran, dass:

1. wenn die Verwachsung bis zur Hälfte der Spreite reicht, von den beiden auf die Keimblätter folgenden Laubblättern nur das eine etwa die gewöhnliche Grösse erlangt, das andere aber beträchtlich kleiner bleibt,
2. wenn sich die Verwachsung über die Hälfte der Spreite ausdehnt, überhaupt nur ein Laubblatt auftritt, und dass
3. sowohl dieses eine, als das grössere (ad 1) sich den (verwachsenen) Keimblättern gegenüber stellt, das kleinere aber über die Keimblätter fällt, während sich im normalen Zustande die beiden Laubblätter mit den Keimblättern kreuzen.

Die aufgestellten Sätze ad 2 und 3 scheinen nun nicht allein bei *Acer platanoides* L., sondern allgemein Geltung zu haben. Wenigstens fand ich ihre Bestätigung überall, wo solche Verwachsungen an Pflanzen mit zwei Laubblättern vorkamen, und zwar zum Teile in einer grösseren Anzahl von Exemplaren, z. B. bei

Nasturtium officinale R.Br.
Silene dichotoma Ehrh.
Acer Pseudo-Platanus L.
Gentiana lutea L.
Veronica bellidioides L.

Zuweilen setzt sich die Verwachsung auf das erste Laubblattpaar fort:

Matthiola incana R.Br.
Cardamine parviflora L.

Im ersten Falle hatte sich nur ein Laubblatt gebildet, in beiden Fällen aber war das eine, wie das verwachsene paarige, den Keimblättern gegenüber getreten.

Das Letztere geschieht auch bei Pflanzen, welche auf die Keimblätter normalmässig nur ein Laubblatt folgen lassen, — und selbst dann, wenn die Verwachsung sich nur auf die Stiele der Keimblätter erstreckt. Hierher gehörige Beispiele fand ich bei:

Ampelopsis hederacea Mx.
Sicyos angulata L.
Ribes grossularia L.
Sium latifolium L.
Taraxacum officinale Web.
Amarantus retroflexus L.
Rumex Acetosella L.
Salix purpurea L.

Bei normaler Entwickelung würde die Mediane des ersten Laubblattes die der beiden Keimblätter im rechten Winkel schneiden.

Was die Bildung eines kleineren Laubblattes (ad 1 der obigen Sätze) betrifft, so ist mir, ausser den Eingangs gedachten Beispielen bisher nur ein überhaupt zweifelhaftes an *Acer Pseudo-Platanus* L. vorgekommen. Die Verwachsung nahm nur $^1/_3$ der Spreite ein. Die epikotyle Achse, in deren Verlängerung die beiden Laubblätter standen, wuchs nicht gerade aufwärts, sondern krümmte sich im Bogen von den Keimblättern weg, und würde sich bei der weiteren Erstarkung ohne Zweifel abstehend aufgerichtet haben, wie dies bei den von Herrn P. Magnus vorgelegten, mehr entwickelten Exemplaren der Fall war. Die beiden Laubblätter hatten eine gleiche, aber noch geringe Grösse; indessen konnte später wohl das eine gegen das andere im Wachstume zurückgeblieben sein, so dass dann auch jener erste Satz zur Geltung gekommen wäre.[1])

In allen voraufgeführten Fällen zeigt sich nun, dass die epikotyle Achse, bei ihrem Hervortreten aus dem Vegetationspunkte (an der Basis der Keimblätter) eine Zwangsdrehung[2]) erfährt, durch welche

---

[1]) Vielleicht handelt es sich hier aber nur um eine Ausnahme von der Regel, wie auch P. Magnus a. a. O. einen solchen Ausnahmefall erwähnt.

[2]) A. Braun brauchte diesen Ausdruck im Gegensatze zur natürlichen Drehung sich windender Pflanzen u. s. w.

sie das erste Laubblatt den Keimblättern gegenüber bringt, und so das gestörte Gleichgewicht oder die gestörte Symmetrie wieder herstellt. Es liegt hierin auch vielleicht der Grund, weshalb von einem Laubblattpaare das eine Blatt verkümmert oder ganz unterdrückt wird. Für die symmetrische Anordnung u. s. w. wäre das zweite Blatt hinderlich.

Mit der Zwangsdrehung ist aber in der Regel auch eine etwas seitlich abweichende Stellung der epikotylen Achse verbunden. An kleineren Keimpflanzen mit gedrängten Internodien fällt dies weniger in die Augen, als an grösseren, wie beispielsweise an *Acer*, ist aber bei genauer Beobachtung auch an ihnen wahrzunehmen. Späterhin gleicht sie sich wahrscheinlich wieder aus, ist wenigstens an älteren Pflanzen selten noch zu erkennen.

Der Grund für diese Erscheinung liegt wohl darin, dass die epikotyle Achse nicht gerade auf dem Gipfel der hypokotylen hervortreten kann, weil sie an den älter gebildeten, verwachsenen Keimblättern einen grösseren Widerstand findet, als seitwärts an der den Keimblättern entgegengesetzten freien Seite[1]), und dass ihr dadurch eine Richtung vom Centrum nach der Peripherie gegeben wird, welche sie nicht sofort wieder verlassen kann.

Endlich scheint die erzwungene Symmetrie selbst da einzutreten, wo der Embryo ausnahmsweise nur ein Keimblatt hervorbringt. Solche Fälle sind indessen selten. Während trikotyle Exemplare von Keimpflanzen überall gefunden werden, ist mir doch bei den deutschen Dikotylen nur ein hierher gehöriges Beispiel vorgekommen, und zwar an einem Exemplare von *Conium maculatum* L.[2]) An diesem hatte sich nur ein Keimblatt gebildet, und ihm gegenüber stand das erste Laubblatt; auch hier ging die epikotyle Achse nicht senkrecht, sondern in schräger Richtung von der hypokotylen ab.

Lassen nun auch einzelne wenige Fälle die Aufstellung eines allgemeinen Satzes an sich nicht zu, so wird doch die Analogie hier die Annahme eines solchen Satzes wenigstens so lange gestatten, bis sich ein Beispiel entgegengesetzter Art gefunden hat, — wobei es dann noch auf eine genaue Prüfung ankäme, ob das zweite Keimblatt nicht etwa nur durch äussere Umstände verkümmert oder zerstört worden ist.

---

[1]) Vergl. P. Magnus a. a. O., und die von ihm angeführte Allgemeine Morphologie der Gewächse, von W. Hofmeister. Leipzig 1868. S. 485, 88, 97 u. a.

[2]) Bei ausserdeutschen an *Acer dasycarpum* Ehrh.

Untersuchungen
über die
Verzweigung fleischiger Phanerogamen-Wurzeln.

Von

O. Bloch.

Hierzu Taf. I. u. II.

Bekanntlich stehen die primären Nebenwurzeln an der Hauptwurzel in Längsreihen, deren Zahl und Ort auf der Peripherie den primordialen Gefässplatten entspricht, welche das centrale leitende System der Wurzeln durchziehen. Diese Anordnung war schon lange aufgefallen,[1]) ohne dass man dieselbe auf ihren genetischen Grund hätte zurückführen können. Erst die Untersuchungen Nägelis[2]) und später Nägelis und Leitgebs[3]) haben den Wachstumsmodus festgestellt, welchem die Wurzel folgt und die Gründe für jene regelmässige Stellung der Nebenwurzeln durch ihre Entwickelungsgeschichte gegeben. Nägeli und Leitgeb hatten dieselbe besonders für die Kryptogamen verfolgt; Ph. van Tieghem[4]) bestätigte ihre Angaben in einer ausführlichen Untersuchungsreihe und dehnte dieselbe auch auf die verschiedensten Phanerogamen-Familien aus.

Wir müssen bei Betrachtung der Verzweigung der Wurzeln zunächst einen Unterschied machen zwischen solchen Bewurzelungen, welche eine deutlich ausgebildete Hauptwurzel zeigen (die dikotylen Phanerogamen) und denen, wo das nicht der Fall ist; bei ersteren wiederum ist zu unterscheiden zwischen dem Verhältnis der primären Nebenwurzel zur Hauptwurzel einerseits und dem der Nebenwurzel höherer Ordnung zu ihrer respektiven Mutterwurzel andrerseits. Denn da die Hauptwurzel ein weit intensiveres Dickenwachstum hat als die

---

1) Schacht, Lehrb. II.

Derselbe, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Wurzeln (Flora 1853. No. 17).

Clos, Rhizotaxie anatomique (Ann. d. Sc. nat. 3e sér. t. XVIII).

Sachs, Gesetzmässige Stellung der Nebenwurzeln. Wien 1852.

2) Beiträge z. wissenschaftl. Bot. I. 1850. Ueber das Wachstum des Stammes und der Wurzel.

3) Entstehung und Wachstum der Wurzeln (Beitr. Heft IV).

4) Recherches sur la symmétrie de structure des plantes (Ann. d. Sc. nat. V. sér. t. XIII).

Nebenwurzel, und diese, wie wir sehen werden, im Innern ihrer Mutterwurzel angelegt wird, so wird die primäre Nebenwurzel in ihrer Entwickelung in ganz anderer Art beeinflusst werden als die Nebenwurzeln höherer Ordnung.

I. Stellungsverhältnisse der Nebenwurzeln, soweit sie vom Dickenwachstum unbeeinflusst sind.

a. Primäre Nebenwurzelreihen. Die obengenannten Forscher haben gezeigt, und ihre Angaben sind in neuester Zeit von Reinke[1]) und Janczewski[2]), wenigstens in den uns hier interessirenden Punkten, bestätigt worden, dass die primären Nebenwurzeln der Kryptogamen durch die Teilung derjenigen Zellen der innersten Rindenschicht entstehen, welche den primordialen Gefässplatten zunächst liegen[3]); und zwar geschieht die Anlegung zu einer Zeit, wo diese Schicht, die sich später als Schutzscheide differenzirt, noch nicht die dieser eigentümlichen Faltungen und Verdickungen zeigt. Für die Phanerogamen liegt dagegen der Bildungsherd in den entsprechenden Zellgruppen der äussersten peripherischen Schicht des Gewebecylinders, der von Hanstein als Plerom bezeichnet worden ist, und die von Nägeli als Perikambium, von van Tieghem, mit Bezug auf ihre Rolle bei der Bildung der Nebenwurzeln, als couche rhizogène bezeichnet wird.

Bei den Gramineen liegt nur vor den mit den Gefässplatten abwechselnden Siebgruppen Perikambium; bei den Umbelliferen und Araliaceen ist dasselbe vor den Polen der Gefässplatten durch Oelgänge unterbrochen. Bei diesen Familien erscheint denn auch die Ursprungsstelle der Nebenwurzeln verschoben und zwar bei den Gramineen vor die Mitte der Siebgruppen, bei den Umbelliferen und Araliaceen nach den Perikambiumstreifen zu beiden Seiten des Oelganges.

Da nun die primordialen Gefässplatten durch die ganze Wurzel hindurch als Wände sich fortsetzen, die in der Längsaxe der Wurzel sich schneiden, so folgen hieraus jene Vertikalreihen der Nebenwurzeln. Dieselben sind in der gleichen Anzahl vorhanden wie die Gefässplatten und liegen mit denselben in einer Ebene bei den Kryptogamen und den weitaus meisten Familien der Phanerogamen; sie sind in der gleichen Anzahl vorhanden wie die Gefässplatten, aber ihre Ebenen alterniren mit denen der Platten bei den Gramineen; sie sind in doppelter Zahl vorhanden, und ihre Ebenen sind geneigt gegen die der respektiven Platten bei den Umbelliferen und Araliaceen.

---

1) Hanstein, Botan. Abhandlg. Heft 3.

2) Ann. d. Sc. nat. 5e sér. t. XX.

3) Ausgenommen sind die Lycopodiaceen, Sellaginellen und Isoëteen, welche sich durch Bifurcation verzweigen.

B. Verzweigung höherern Grades bei Kryptogamen und Phanerogamen ohne Dickenwachstum. Bei den Kryptogamen legen sich die in der primären Nebenwurzel auftretenden primären Gefässe seitlich an die äussersten Gefässe der Platte der Hauptwurzel an[1]; die Gefässplatte der Nebenwurzel fällt in die Querschnittsebene und steht senkrecht auf der der Hauptwurzel. Bei den Phanerogamen dagegen fallen diese beiden Ebenen zusammen, indem die ersten Gefässe der Nebenwurzel nach oben und unten zu liegen kommen und sich in der nämlichen Longitudinale an die der Hauptwurzel anlegen. Da nun eine secundäre Nebenwurzel sich an einer primären im allgemeinen in derselben Weise bildet wie diese an der Hauptwurzel, so ist, für die Kryptogamen und Monokotyledonen, die ihre ursprüngliche Structur nicht durch nachträgliches Dickenwachstum verändern, der ganze Plan der Verzweigung gegeben: bei den Kryptogamen wird immer die tertiäre Nebenwurzel (Wurzel des 4. Grades) mit der Axe der Hauptwurzel in eine Ebene fallen; bei den Monokotyledonen werden alle höheren Verzweigungen derselben primären Nebenwurzel in einer Ebene stattfinden.

II. Die Wurzelverzweigung bei Phanerogamen mit Dickenwachstum.

a. Allgemeines. Anders und weit komplicirter gestaltet sich die Sache für die ein starkes und frühzeitiges Dickenwachstum zeigenden Pfahlwurzeln der Dikotylen, wie es besonders bei kultivirten Rüben stattfindet *(Daucus Carota, Raphanus sativus, Beta vulgaris).* Denken wir uns eine solche Pfahlwurzel von etwa 0,5 mm Durchmesser vor beginnendem Dickenwachstum und an ihr eine wohlausgebildete primäre Nebenwurzel, die senkrecht zur Hauptaxe von ihr ausgeht. An dieser primären Nebenwurzel trete, innerhalb der primären Rinde der Hauptwurzel, eine secundäre Nebenwurzel auf. Sobald die letztere ihre Gefässplatte ausgebildet hat (und das geschieht nach den Untersuchungen von Burgerstein[2]) schon wenige Tage nach der Anlage), bildet sie ein festes System mit Haupt- und primärer Nebenwurzel, und der Punkt der Anlegung hat einen unveränderlichen Abstand von der Primordialplatte der Hauptwurzel. Von der Gefässplatte der Hauptwurzel aus, also von der Basis der primären Nebenwurzel her, beginnt nun ein starkes Dickenwachstum. Dieses wird nach einiger Zeit jenen Anlegungspunkt der Secundärwurzel erreicht und überschritten haben, dieselbe überwallen, und die fernere Entwickelung resp. weitere Verzweigung der Secundärwurzel wird innerhalb der secundären Gewebe der Hauptwurzel vor sich gehen müssen. Die Entwickelung höherer Verzweigungen solcher Wurzeln unterliegt

[1]) Vergl. van Tieghem l. c.

[2]) Sitzungsber. d. Wiener Akad. B. 70. Juli 1874.

also physiologisch und besonders mechanisch ganz anderen Bedingungen als bei Kryptogamen und Monokotyledonen, und es fragt sich nun, welchen Einfluss üben dieselben aus.

Bezüglich der Untersuchungsobjekte sei zum voraus bemerkt, dass die Entwickelung der Verzweigung höheren Grades hauptsächlich an *Daucus Carota* von den jüngsten bis zu den ältesten Stadien verfolgt wurde; dass aber beliebige andere Objekte (*Tragopogon porrifolius*, *Petroselinum sativum*, *Pastinaca*, *Raphanus*-Varietäten) in jedem gerade zu Gebote stehenden Entwickelungsstadium so ähnliche Bilder der Verzweigung boten, dass dieselbe der von *Daucus* gleich gesetzt werden kann. Abweichungen, wie sie durch einen anormalen Modus des Dickenwachstums bedingt sind (*Beta vulgaris*), sollen besonders erwähnt werden.

b. Das Dickenwachstum und die primäre Nebenwurzel. Betrachten wir zunächst die Wurzel einer jungen *Daucus*-Pflanze zur Zeit, wo sie noch vollständig aus primärem Gewebe, die Beblätterung der Pflanze nur aus den Kotyledonen besteht. Das Längenwachstum ist dabei schon fast vollkommen beendet, die primordiale Gefässplatte (bipolar) ausgebildet. Es ist zu beachten, dass sich in der Längsrichtung zwei Etagen unterscheiden lassen, eine untere (der Wurzelspitze zunächst gelegene), dünnere, meist stark verkrümmte und eine obere, gerade, etwa fünf mal längere, bis nahe an die Kotyledonen reichend. Anatomisch unterscheiden sich beide nicht, aber jener untere Teil nimmt am Dickenwachstum nur sehr geringen Anteil. Die künftige stark verdickte Rübe geht aus dem oberen Teil hervor, und auf diese Region beziehen sich auch die folgenden Angaben. Die Uebergangsstelle ist äusserlich deutlich zu erkennen.

Die Nebenwurzeln, die an dieser Hauptaxe hervorbrechen, zeigen ein ausserordentlich rasches Längenwachstum. Schon etwa 14 Tage nach der Keimung, wenn der Durchmesser der Hauptwurzel kaum 1 mm beträgt, haben sie nicht selten eine Länge von 3—4 cm. Bemerkenswert ist die Aufeinanderfolge, in welcher die seitlichen Gebilde erscheinen. Nach Nägeli und Leitgeb ist die Anlage der Nebenwurzeln bei den Kryptogamen streng akropetal. Es scheint aber fraglich, ob dieses Gesetz, wie jene Forscher annehmen, auch für alle Phanerogamen streng giltig ist. Die erste aussen sichtbare Nebenwurzel ist nämlich nicht, wie es bei akropetaler Entwickelung der Fall sein müsste, die oberste (den Kotyledonen zunächst gelegene), sondern bricht an der Uebergangsstelle jener beiden Etagen durch. Darauf erscheinen die nächsten in der Richtung nach der Wurzelspitze zu. Erst wenn diese schon eine beträchtliche Länge erreicht haben, kommen auch die Seitenwurzeln im oberen Teile zum Durchbruch und zwar in umgekehrter Reihenfolge, d. h. zuerst die untersten und später die weiter nach den Kotyledonen zu gelegenen. Diese Umkeh-

rung der Reihenfolge kann zwei Ursachen haben Erstlich kann die Entstehungsfolge sich zu einer bestimmten Zeit wirklich umkehren, wie es ja auch bei andern seitlichen Gebilden (Seitenblättchen) vorkommt. Oder es kann sein, dass die Anlagen wirklich alle akropetal entstehen; dass aber das Dickenwachstum, welches gerade in dieser oberen Region, wie schon erwähnt, am frühzeitigsten und stärksten auftritt, die jungen Anlagen an schneller Entwickelung hindert. Ich möchte diese Frage nicht unbedingt entscheiden; ich halte jedoch die letztere Annahme für die wahrscheinlichere. Denn sollte sich die Entstehungsfolge der Nebenwurzeln in einer bestimmten Periode des Längenwachstums umkehren, so dürften an ganz jungen Wurzeln auf einige Entfernung von den Kotyledonen hin gar keine Anlagen von Nebenwurzeln zu finden sein, in der Region nämlich, wo sie später akrofugal entstehen; thatsächlich aber findet man junge Anlagen bis auf wenige cm von den Kotyledonen. Ferner nimmt die Schnelligkeit der Aufeinanderfolge des Durchbrechens der Nebenwurzeln gerade in dem Verhältnis ab, wie die Ergiebigkeit des Dickenwachstums zunimmt, sodass die obersten Nebenwurzeln oft kaum durchgebrochen sind, wenn die unteren schon mehrere cm lang sind.

Ein Querschnitt durch die Hauptwurzel an der Ansatzstelle einer gerade hervorbrechenden Nebenwurzel zeigt uns die letztere im Längsschnitt. Sie besitzt bereits alle Gewebeschichten; sie hat eine eigene Rinde, eine deutliche Epidermis, eine Wurzelhaube, einen medianen Gefässstrang, kurz, sie erscheint innerhalb des primären Rindengewebes der Hauptwurzel, dessen Elemente sie auseinander gedrängt hat, vollkommen als fremder, mechanisch eingeschobener Körper. Der Zusammenhang mit der Hauptwurzel ist nur vermittelt an der Basis. Dort gehen alle die verschiedenen Gewebeschichten der Nebenwurzel, mit Ausnahme der äussersten Schicht der Kalyptra, allmählich über in das Perikambium der Hauptwurzel. Dieser Umstand ist begründet in der Entwickelung der Nebenwurzel. Es strecken sich nämlich gewisse Zellen des Perikambiums, die vor den Polen der Gefässplatten liegen, radial und teilen sich tangential. Die äusseren abgeschnittenen Zellen allein, oder zugleich die umgebenden Rindenzellen bilden durch weitere Teilungen die Wurzelhaube der Nebenwurzel, die inneren die verschiedenen Schichten ihres Gewebekörpers, sodass alle Schichten des neuen Gebildes in unmittelbarer Kontinuität mit dem Perikambium der Hauptwurzel bleiben, dagegen durch eine wohlausgebildete Epidermis von dem Rindengewebe der Mutterwurzel abgegrenzt sind; dasselbe wird mechanisch zur Seite gedrängt und zerstört.[1])

[1]) Vergl. die Abbildungen bei Reinke und Janczewski. Bezüglich der Zahl der Mutterzellen und der speciellen Teilungsvorgänge in denselben herrschen allerdings noch beträchtliche Differenzen zwischen den Angaben dieser Forscher einerseits und denen Nägelis und Leitgebs andrerseits.

Das Dickenwachstum der hier in Betracht kommenden Pflanzen beginnt nun ausserordentlich früh (8—14 Tage nach der Keimung). Es ist hervorzuheben, dass dasselbe bei der Wurzel in zwei Zonen vor sich geht. Die eigentliche Kambiumzone, der spätere Verdickungsring, beginnt bei Wurzeln mit polyarchen Gefässplatten mit tangentialen Teilungen der Zellen, welche in den Winkeln liegen, unter denen sich die Gefässplatten schneiden, also nach innen vor den primären Siebgruppen. Bei *Daucus*, wo die Gefässplatte diarch ist, d. h. die Gefässe von zwei peripherischen Punkten aus sich bilden und zu einer diametralen Platte sich vereinigen, sind auch diese Initialpunkte des Dickenwachstums auf zwei reducirt, welche vor den innersten Gefässen der Platte liegen.

Dieses Kambium wird später dadurch zum geschlossenen Ring, dass sich die anfangs getrennten kambialen Bogen vor den Polen der Gefässplatte vereinigen, indem sie das dortliegende Perikambium in ihren Bereich ziehen und zwar (nach van Tieghem) die innerste Schicht desselben, wenn es nämlich mehrschichtig ist; einschichtiges Perikambium teilt sich nach demselben Autor erst tangential, die inneren Segmente gehen in den Kambiumring über. Dieser Kambiumring ist der eigentliche Verdickungsring, welcher nach innen Xylem, nach aussen Phloem, vor den Polen der Gefässplatte jedoch gewöhnlich nur Strahlenparenchym erzeugt. Dieses bildet in der ausgewachsenen Wurzel die grossen primären Markstrahlen, welche den Ort leicht auffinden lassen, wo die ursprüngliche Gefässplatte liegt.

Ein zweites Teilungsgewebe aber wird durch die ausserhalb der Siebgruppen befindliche Perikambiumzone gebildet; es ist dies das Korkmeristem. Durch lebhafte tangentiale und radiale Teilung im Beginn des Dickenwachstums wird dasselbe bald vielschichtig. An seiner Peripherie bilden sich hierauf verkorkte Zellen, welche dem äusseren primären Rindengewebe die Nahrungszufuhr abschneiden. Infolge hiervon vertrocknet dasselbe und wird abgestossen; die der Zerstörung am längsten widerstehende, nach aussen dem Perikambium anliegende Schutzscheide wird auch zeitweilig zur äussersten Schicht.

Diese beiden Wachstumszonen, welche durch die primären Siebgruppen getrennt sind, haben ihre Vereinigungsstelle vor den Polen der Gefässplatte und stehen dort in organischem Zusammenhange mit dem Gewebe der Nebenwurzel. Die Kambiumzone der Hauptwurzel setzt sich in die Nebenwurzel hinein fort, oder, körperlich gedacht, der Kambiumcylinder, welcher den Holzkörper der Hauptwurzel umschliesst, bildet eine Ausstülpung, welche den Xylemcylinder der Nebenwurzel einschliesst. Diese Kambiumausstülpung lässt sich auf jedem Radial- und Querschnitt, der Haupt- und Nebenwurzel zugleich trifft, verfolgen. Die Teilungen eines zusammenhängenden Kambiummantels bedingen also zugleich das Dickenwachstum der Haupt- und

der Nebenwurzel; der Körper der letzteren geht in die Gewebe der ersteren über: es ist keine Grenze zwischen beiden, weder jetzt, noch in den spätesten Zuständen, zu entdecken (Fig. 7). Ein Tangentialschnitt an der Hauptwurzel, welcher also einen Querschnitt der Nebenwurzel darstellt, zeigt ausserdem, dass die Ausstülpung des Kambiumcylinders nicht kreisförmig ist, sondern elliptisch, die grosse Axe in der Längsrichtung der Hauptwurzel gelegen, sowie es die oben beschriebene Anlegung der Primordialplatte der Nebenwurzel an die der Hauptwurzel verlangt (ihre grösste Breite fällt ja mit der Längsrichtung der Hauptwurzel zusammen).

Während nun aber die tangentialen Teilungen der Kambiumzone in der Hauptwurzel, sowohl phloem- als xylembildend, mit grosser Lebhaftigkeit vor sich gehen, zeigt die Nebenwurzel ein weit schwächeres Dickenwachstum. Die secundären Gefässe, welche aus dem der Haupt- und der Nebenwurzeln gemeinsamen Kambium hervorgehen gehören auch beiden gemeinsam an. Sie folgen zunächst dem Längsverlauf der Hauptwurzel, biegen dann unter rechtem Winkel nach der Nebenwurzel um und bilden so für dieselbe ein reiches Gefässsystem. Das anatomische Bild des Verlaufes der secundären Gefässe wird dadurch immer ähnlicher dem des Stammes; die in die Nebenwurzel ausbiegenden Secundärgefässe lassen sich vergleichen den Blattspuren, und man könnte sie Nebenwurzelspuren im Gegensatze zu den wurzeleignen Strängen nennen.

Der Einfluss des Dickenwachstums auf die Nebenwurzel macht sich schon frühzeitig geltend. In der Nähe des medianen Gefässstranges der Hauptwurzel kann man auf dem radialen Längsschnitt die Art der Anlegung der Gefässplatte der Nebenwurzel an die der Hauptwurzel deutlich verfolgen. Wie schon für die Phanerogamen überhaupt angegeben wurde, bilden sich die primären Gefässe der Nebenwurzel so aus, dass sie, von zwei Punkten aus in centripetaler Aufeinanderfolge entstehend, eine Platte konstituiren, deren Ebene in die Longitudinale der Hauptwurzel fällt. Bei *Daucus* bildet diese Platte mit der der Hauptwurzel einen Winkel von etwa 30° (so überhaupt bei Umbelliferen und Araliaceen, bei den andern Phanerogamen fallen beide Ebenen zusammen. Vgl. Fig. 5a u. b.) Das starke Dickenwachstum der Hauptwurzel, dem das der Nebenwurzel nicht schnell genug folgt, übt nun einen tangentialen Zug auf das junge Gewebe der Nebenwurzel, soweit dasselbe sich innerhalb der Hauptwurzel befindet, aus. Dadurch werden die longitudinal an einander gelagerten Gefässe horizontal verzogen und zwar so stark, dass bereits wenige mm von der Anheftungsstelle auf einem Tangentialschnitt durch die Hauptwurzel (also einem Querschnitt der Nebenwurzel) diese Platte nicht mehr zu erkennen, sondern nur durch einige im Innern des Querschnitts verstreute Gefässe angedeutet ist (Fig. 7); demgemäss zeigt auch ein Radial-

schnitt durch Haupt- und Nebenwurzel zugleich statt einer Platte von primären Gefässen dieselben in verschiedenen Ebenen liegend und vielfach verzerrt. Zu bemerken ist noch, dass, während die junge Platte der Hauptwurzel an beiden Polen gewöhnlich nur zwei Spiral- und Ringgefässe zeigt, während die später gebildeten centralen Gefässe Netzgefässe sind, die Platte der Nebenwurzel oft nur aus Spiral- und Ringgefässen besteht, und zwar mit sehr weiten Windungen; ein Zeichen, dass das sehr rasche Dickenwachstum der Hauptwurzel nicht nur einen tangentialen, sondern auch einen longitudinalen Zug auf die Nebenwurzel ausübt. Folgen dieses Zuges werden wir auch noch weiter unten zu betrachten haben.

c. Die secundäre Bewurzelung in ihrer Abhängigkeit vom Dickenwachstum.

α. Secundäre Anlagen innerhalb der primären Rinde der Hauptwurzel.

Gehen wir nun weiter zur secundären Bewurzelung, so finden wir zunächst, dass dieselbe, soweit sie ausserhalb der Hauptwurzel an einer primären Nebenwurzel vor sich geht, in regelmässiger, aber quantitativ schwacher Weise erfolgt. Die secundäre Wurzel setzt sich an die primäre an wie diese an die Hauptwurzel. Im Innern der jungen Pflanze finden wir meristematische Anlagen secundärer Nebenwurzeln gar nicht selten schon zu der Zeit, wo das Dickenwachstum erst begonnen hat, oft nur 0,5 mm von der Gefässplatte der Hauptwurzel entfernt. Die Untersuchung wird bei *Daucus* dadurch sehr erschwert, dass die primäre Nebenwurzel nicht genau horizontal von der Hauptwurzel abgeht, sondern etwas nach deren Spitze zugeneigt ist, so dass man auf Querschnitten selten vollständige Längsschnitte sowohl der primären als der secundären Nebenwurzel erhält. Oefter gelang es mir in demselben Schnitt mehrere Anlagen von secundären Nebenwurzeln an derselben primären zu finden, die eine näher, die andere entfernter von der Platte der Hauptwurzel, welche sich dann dadurch als akropetal angelegt erwiesen (in Beziehung auf die primäre Nebenwurzel), dass die weiter nach innen liegende die weiter vorgeschrittene war. Diese meristematischen Anlagen befanden sich jedoch stets nur innerhalb der Rinde der Hauptwurzel, also ausserhalb des Kambiummantels derselben, sowohl bei beginnendem als bei vorgeschrittenem Dickenwachstum der Hauptwurzel, ein Umstand, auf den ich hier besonders hinweise; er zeigt nämlich, dass auch die secundären Anlagen immer nur aus dem Kambiumcylinder der primären entstehen, welcher sich ja als Ausstülpung der Kambiumzone der Hauptwurzel stets ausserhalb derselben befinden muss. Da die Rinde der primären Nebenwurzel nur von geringer Ausdehnung ist, so wachsen diese secundären Nebenwurzeln natürlich als heterogene

Körper in die primäre Rinde der Hauptwurzel hinein, mit selbständiger Haube, Epidermis etc.

β. Secundäre Nebenwurzeln nach Abwerfung der primären Rinde. Nach Abwerfung der primären Rinde hört die regelmässige Entwickelung secundärer Nebenwurzeln an der primären auf akropetal zu sein, ihre Bildung wird von jetzt an von dem Entwickelungszustande der Hauptwurzel abhängig. Ihr Hauptbildungsherd liegt innerhalb des secundären Gewebes der Hauptwurzel und zwar wenige mm (0,25—2) von deren Oberfläche entfernt. Niemals habe ich meristematische Anlagen an einer primären Nebenwurzel tief innerhalb der secundären Rinde gefunden; dagegen erscheinen auf jedem durch die Durchbruchsstelle einer Nebenwurzel geführten Schnitt, sobald die Wurzel eine Dicke von 4—6 mm erreicht hat, reichliche peripherische Verzweigungen, bis zum 3. und 4. Grade, die letzten noch als meristematische Zellgruppen, die ersten mit ausgebildeten Gefässen. Eine Regelmässigkeit der Verzweigung ist dabei nicht zu erkennen; oft genug liegen alle Zweige nach derselben Seite hin mit mannigfachen Verkrümmungen, so dass es scheint, als hätte der Durchbruch durch die Epidermis der Hauptwurzel grosse Schwierigkeit gemacht und die fortwachsende Spitze der secundären Nebenwurzel gezwungen sich die bequemste Durchbruchsstelle zu suchen.

Infolge der Gesetzmässigkeit der Anlegung der Nebenwurzeln an die Gefässplatte ihrer respektiven Mutterwurzeln sollte die Richtung der höheren Verzweigungen eine im voraus bestimmte sein. Bei denjenigen Phanerogamen, wo die Gefässplatte der Nebenwurzel genau in dieselbe Ebene fällt, wie die der Hauptwurzel, mussten (wie bereits oben erwähnt) alle Verzweigungen in derselben Ebene stattfinden (s. Fig. 5b). Bei den Umbelliferen und Araliaceen ist dies schon deshalb nicht der Fall, weil die Gefässplatte der Tochterwurzel mit der ihrer Mutterwurzel einen Winkel von ca. 30° bildet (s. Fig. 5a); doch auch in anderen Phanerogamenfamilien suchen sich die Nebenwurzeln ihren Weg im Innern der verdickten Hauptwurzel nach allen möglichen Richtungen hin. Der Grund dafür liegt in dem oben hervorgehobenen Einfluss des Dickenwachstums auf die Gefässplatte der Nebenwurzel: sowie die Pole der Gefässplatte verrückt sind, ist auch die ganze, von der Lage dieser Pole abhängige Verzweigung aus der ihr theoretisch zukommenden Ebene verdrängt. So brechen denn auch bei *Daucus* die Wurzeln höherer Ordnung neben und unter der primären hervor, und diese selbst ist, da sie kein besonders starkes Dickenwachstum zeigt, von den Nebenwurzeln höherer Ordnung nicht zu unterscheiden.

In Folge der tangentialen Spannung, die das Dickenwachstum an der Peripherie bedingt, erscheinen die Durchbruchstellen verbreitert, als eine Art Polster, aus kleinzelligem, meristematischem Gewebe gebildet. Zum wirklichen Durchbruche indessen gelangen bei weitem nicht alle

diese Anlagen; selten findet man, dass mehr als zwei vollständig ausgebildete Nebenwurzeln an derselben Stelle nach aussen treten. Die meisten werden wohl beim raschen Dickenwachstum der Hauptwurzel schnell überwallt und als meristematische Anlagen erstickt. Sobald indessen diese peripherischen Verzweigungen einige Mächtigkeit erlangen, und dies geschieht umsomehr, je älter und dicker die Rübe wird, üben sie gewisse mechanische Einflüsse auf das Wachstum derselben aus. Sie setzen dem Gewebe der Hauptwurzel, das durch die Thätigkeit des Verdickungsringes nach aussen geschoben wird, in ihren festen Bestandteilen einen Widerstand entgegen. Sie können nicht mehr, wie es bei schwacher Verzweigung der Fall sein mag, zur Seite gedrängt werden. Das Dickenwachstum der Hauptwurzel wird an der Verzweigungsstelle aufgehalten und setzt sich nun neben, über und unter derselben fort. Dadurch erscheinen bald die früher polsterartig erhabenen Durchbruchsstellen als eingesenkte Rillen, oft bis 2 mm tief, was der *Daucus*-Wurzel ihre charakteristische Runzelung verleiht. Der Druck, den das von innen an die Verzweigung andrängende Gewebe auf dieselbe ausübt, pflanzt sich als Zug auf die mit ihr fest verbundene Nebenwurzel fort, und dieser Zug giebt sich noch an dem centralen Gefässstrange der Hauptwurzel zu erkennen, wo die Nebenwurzel ihren Anschluss findet. Auf dem Radialschnitte sieht man die Gefässe des Centralstranges der Hauptwurzel, an der Vereinigungsstelle mit den Gefässen der Nebenwurzel, im stark gekrümmten Bogen von ihrer Längsrichtung nach der Seite der Nebenwurzel zu abgelenkt (Fig. 6), und man kann hieran erkennen, wie innig diese Vereinigung statt hat. Diese Zerrung ist auch eine Hauptursache, dass so oft auf dem Querschnitte das Bild der Primordialplatte undeutlich wird, indem deren Gefässe von einander getrennt werden, und sich parenchymatisches Gewebe zwischen sie einschiebt. Nicht selten sind auch die zarten, engen Spiralgefässe, welche die primäre Nebenwurzel in ihrer Gefässplatte enthält, gezerrt und selbst zerrissen, so dass der Zusammenhang der Gefässplatte der Haupt- und Nebenwurzel unterbrochen erscheint (Fig. 6). Ferner zeigt sich dieser Zug auf dem Querschnitte in sternförmigen Gruppirungen des zwischen den secundären Gefässsträngen liegenden Parenchyms. Dieselben werden dadurch hervorgebracht, dass die Zellen nach verschiedenen Punkten der Peripherie gezogen werden, sich radial ausdehnen und tangential entfernen. Der causale Zusammenhang zwischen dieser Gruppirung und dem Zuge der Nebenwurzeln zeigt sich gerade bei *Daucus* besonders schön, wenn in derselben Höhe nach allen vier möglichen Richtungen Nebenwurzeln ausgehen, und die Gruppirung eine ausserordentlich gleichmässige wird (Fig. 8).

III. Die fertige Verzweigung der Nebenwurzeln von *Daucus*, in einem speciellen Falle an Tangentialschnitten verfolgt (Fig. 1—4).

Nachdem wir die Bewurzelung von *Daucus* in ihren verschiedenen Entwickelungsphasen verfolgt haben, wollen wir dieselbe durch die Betrachtung eines fertigen Zustandes in einem bestimmten Falle zu einem Gesammtbilde vereinigen, welches uns gestatten wird, verschiedene Einzelheiten einzufügen. Wir wählen dazu eine Reihe von (136) Tangentialschnitten. Dieselben nehmen den Raum von der Peripherie bis zum Centralstrang an einer ausgewachsenen Pfahlwurzel von *Daucus Carota* (lange Form, Radius des Querschnittes = 20 mm) ein. Tagentialschnitte wählen wir deshalb, weil dieselben, Querschnitte durch die Nebenwurzeln und ihre Verzweigungen darstellend, das ganze System der letzteren in jedem Entwickelungsabschnitte zugleich zeigen. Die ersten Schnitte können uns an der Durchbruchsstelle nur ein unregelmässig begrenztes Loch zeigen, da sie über die oben erwähnte Rille hinweggeführt werden. Erst etwa 2 mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel zeigen die Schnitte Nebenwurzelquerschnitte, und erst der sechste von diesen bildet ein zusammenhängendes Gewebe. Der erste von diesen vollständigen Schnitten (Fig. 1) zeigt 13 Wurzelspuren, 8 davon erscheinen als meristematische Zellgruppen, 5 sind Gefässstränge, welche mehr oder weniger schief durchschnitten sind, je nachdem die Wurzel, der sie angehören, einen grösseren oder kleineren Winkel mit der Richtung der primären Nebenwurzel macht. Auf dem dritten Schnitt bereits haben sich fünf von den meristematischen Anlagen verloren, dagegen haben sich fünf neue zugefunden; jene waren die jüngsten noch unentwickelten Anlagen, diese die älteren, tiefer entsprungenen, die aber noch nicht bis zur Oberfläche vorgedrungen sind. Auf dem achten Schnitt zeigen alle noch vorhandenen 8 Anlagen schwache Gefässe; es haben nämlich die früheren Schnitte nur die Spitzen der Anlagen getroffen, eine Region, in welcher Gefässe noch nicht ausgebildet sind. Zugleich strahlen auf Schnitt 8 sämtliche Gefässe nach drei Centren. Sie vereinigen sich in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie Verzweigungen von einander sind, so dass Schnitt 10 nur noch zwei getrennte Gefässgruppen aufweist. Auch von diesen biegt die eine nach der andern ein, vereinigt sich auf Schnitt 11 mit ihr, und Schnitt 14 (16 mm vom Centralstrang der Hauptwurzel entfernt) zeigt nun ein Bild, ähnlich wie es auch der Querschnitt einer Hauptwurzel darstellt (Fig. 2): Gruppen von (secundären) Gefässen, eingestreut in ein Parenchym, umgeben von einem kleinzelligen Verdickungsring, welcher nach aussen etwas Phloem abgesetzt hat; eine Grenze zwischen dem Gewebe der Haupt- und dem der Nebenwurzel ist, wie schon bemerkt, nicht zu erkennen. Die Pri-

mordialplatte der Nebenwurzel ist undeutlich durch einige etwas excentrisch im Innern liegende, enge Gefässe angedeutet. Dieses Bild erhält sich nun lange ziemlich unverändert und ausserordentlich deutlich, indem die Gefässe meist genau quer durchschnitten sind. Erst auf Schnitt 50 (circa 12 mm von der Axe der Hauptwurzel) nehmen die peripherischen Gefässe des Querschnitts der Nebenwurzel eine von der Axe derselben divergirende Richtung an, ein Zeichen, dass man sich dem Verdickungsring der Hauptwurzel nähert, wo sie grossenteils nach oben und unten in der Richtung der Hauptaxe abbiegen werden.

Weitere secundäre Bildungen sind bis hierher noch nicht zu beobachten gewesen; es gelingt dies überhaupt selten in diesem Teile des Wurzelkörpers. Das rührt einmal daher, dass die Rübe, nachdem sie eine gewisse Dicke (etwa 6—8 mm) erlangt hat, gerade das stärkste Dickenwachstum zeigt, und dass es während desselben zu keiner ausgiebigen peripherischen Verzweigung kommt; dann aber auch daher, weil durch dieses starke Dickenwachstum etwaige zarte meristematische Anlagen schnell überwallt werden, nicht zur Ausbildung ihrer Gefässe gelangen und sehr schwer von dem umgebenden Gewebe der Hauptwurzel zu unterscheiden sind. Schnitt 65 (etwa 10 mm von der Primordialplatte der Hauptwurzel) geht durch die Region, wo der Cambiummantel der Hauptwurzel sich nach der Nebenwurzel ausstülpt. Hier sind die peripherischen Gefässe der Nebenwurzel ganz schief durchschnitten, da sie, im rechten Winkel nach der Richtung der Hauptaxe umbiegend, in die Ebene des Tangentialschnittes fallen. Die nächsten Schnitte, in der Xylemregion der Rübe geführt, zeigen natürlich immer weniger querdurchschnittene Gefässe, und der ganze Nebenwurzelquerschnitt wird immer undeutlicher, da von jetzt an auch der Verdickungsring der Nebenwurzel fehlt, der sich vorher scharf vom umgebenden Gewebe abhob; da ferner die noch bleibenden centralen Gefässe der Nebenwurzel sehr eng sind, und da überall die starken, längsdurchschnittenen Gefässe des Xylemteils der Hauptwurzel auftreten.[1])

Auf Schnitt 65 tritt zugleich, in gewisser Entfernung von dem Querschnitt der Nebenwurzel, ein kleinzelliges Gewebe auf, in welchem ein Zusatz des oben erwähnten Reagens die Anwesenheit von querdurchschnittenen Gefässen anzeigt: wir haben hier den Querschnitt einer zweiten Nebenwurzel. Dieser rückt auf den folgenden Präparaten dem ersten immer näher, und zugleich erscheint im Schnitt 100 (6 mm vom Centrum) ein dritter Querschnitt (Fig. 3), dessen Gefässe sich, etwa 2 mm vom Centrum der Hauptwurzel, mit denen des zweiten vereinigen (Fig. 4). Unterdessen ist auch der zweite Querschnitt dem

[1]) Uebrigens bewährt sich als ein vortreffliches Hilfsmittel, um die leitenden Gefässe der Nebenwurzel und damit deren Verlauf aufzufinden, ein Zusatz von Anilin-Sulfat, welches die verholzten Gefässwände durch Gelbfärbung anzeigt.

ersten erheblich nahe gerückt, und seine Gefässe haben die Richtung nach demselben eingeschlagen. Eine direkte Vereinigung beider konnte allerdings nicht mehr konstatirt werden, da in der Nähe der Centralplatte die Weichheit des Gewebes, die grosse Zahl starker, secundärer Gefässe der Hauptwurzel eine genaue Verfolgung unmöglich machten. Jedenfalls aber haben wir die Berechtigung, diese drei Wurzelquerschnitte als frühzeitige Verzweigungen von einander anzusehen. Wir haben damit auch jene frühzeitigen secundären Nebenwurzeln wiedergefunden, welche, nachdem ihre Gefässplatte mit derjenigen der primären Verzweigung sich fest verbunden hatte, von dem in die Dicke wachsenden Gewebe der Hauptwurzel überwallt wurden und in derem Innern zur Ausbildung gelangten. Es haben sich damit alle Entwickelungsstadien der Verzweigung auf der Reihe der Tangentialschnitte wieder konstatiren lassen. Ob die nach aussen durchgebrochene Wurzel nun wirklich die primäre war, oder ihrerseits nur eine Verzweigung des zweiten oder höheren Grades, während die eigentliche primäre, frühzeitig durch Zerstörung ihrer Spitze am Weiterwachstum verhindert, als ein Stumpf zurück blieb, den wir im Innern aufgefunden haben, lässt sich nicht entscheiden: jedenfalls aber können wir ab initio solche Vorkommnisse annehmen, so dass die im Innern vorkommenden Wurzelreste sowohl als Stümpfe verletzter Primär-, wie als Reste von Nebenwurzeln höherer Ordnung zu betrachten sind.

IV. Andere fleischige Wurzeln.

a. Fleischige Wurzeln mit normalem Dickenwachstum.

Von andern fleischigen Wurzeln, deren Entwickelung der von *Daucus Carota* analog ist, will ich anführen *Petroselinum sativum* und *Pastinaca sativa*, welche genau denselben Bau und denselben Habitus der Bewurzelung zeigen, wie *Daucus*. *Raphanus sativus* und var. *Radicula* unterscheiden sich von *Daucus* äusserlich durch ein noch stärkeres Dickenwachstum und kugelige Form der Wurzel; anatomisch dadurch, dass die Hauptmasse der Rübe ein mächtig entwickeltes Xylem ist, während die Rinde verhältnismässig zurücktritt. Die Nebenwurzeln stehen hier, weil vor den Polen der gleichfalls dipolaren Gefässplatte kein Oelgang liegt, in zwei Reihen. Sie sind in longitudinaler Richtung dicht an einander gerückt. Eine reichliche Bildung von Secundärwurzeln tritt hier nicht ein; deshalb fehlt die Rillenbildung, und der Tangentialschnitt ergiebt stets, dass selbst scheinbar neben einander durchgebrochene Seitenwurzeln nahe unter der Oberfläche der Hauptwurzel in geringem Abstande über einander stehen und sich getrennt bis zum Centrum verfolgen lassen. Auch *Lactuca Scariola* zeigt nur geringe Verzweigung und deshalb auf dem Radial- und

Querschnitt nicht die oben beschriebenen mechanischen Wirkungen auf die Centralplatte der Hauptwurzel.

Dagegen ist bei *Tragopogon porrifolius* die Verzweigung wieder stärker ausgebildet; das Dickenwachstum ist ausserdem ein weit geringeres, so dass die einmal meristematisch angelegten Seitenwurzeln leichter zur vollständigen Ausbildung gelangen und bequemer im Innern der secundären Rinde sich auffinden lassen, als bei der gelben Rübe, deren ausserordentlich saftreiches Gewebe überhaupt schwer zu behandeln ist; auch der Umstand, dass die Nebenwurzeln höheren Grades hier im rechten Winkel von ihren respektiven Mutterwurzeln abgehen, macht dieses Objekt für die Untersuchung der Nebenwurzeln sehr geeignet.

b. Wurzeln mit anormalem Dickenwachstum.

Ein von dem gewöhnlichen Typus abweichendes Dickenwachstum zeigen die Wurzeln der Chenopodiaceen, Amarantaceen, *Phytolacca*-Arten.[1])

Die Thätigkeit des normalgebildeten Verdickungsringes erlischt frühzeitig. Dagegen zeigen die vor den primären Siebgruppen liegenden Zellen der Aussenzone des Phloems lebhafte tangentiale Teilungen, und es bildet sich von diesen Punkten aus ein neuer Kambiumring, indem die Teilungen sich kreisförmig nach beiden Seiten fortsetzen, worauf diese neue Kambiumzone in ihrem ganzen Umfange nach innen Xylem, nach aussen Phloem absetzt. Auch die Thätigkeit dieses Gewebes erlischt bald, um der eines neuen Platz zu machen, welches sich in der neuen Rinde gerade so bildet, wie vorher das zweite. Solche Verdickungsringe können in grosser Menge entstehen; es folgen sich abwechselnd Xylem- und Phloemringe. Die secundären Gefässstränge stehen dabei durch schräg aufsteigende Anastomosen in Verbindung, welche durch das sie einhüllende zarte, weisse Gewebe von dem mit rothem Safte erfüllten Gewebe der Wurzel stark abstechen.

Die Verzweigung der Nebenwurzeln, die auch hier in 2 Reihen stehen, ist ausserordentlich reichlich, wie denn auch die centralen Gefässe eine sehr starke Verbiegung zeigen. Man sieht auf einem Tangentialschnitt an der Hauptwurzel, der also die Nebenwurzel quer trifft, bei einem ausgewachsenen Exemplar 15—20 Nebenwurzelquerschnitte auf etwa $^1/_2$ qcm Fläche; die einzelnen Nebenwurzeln bleiben ausserordentlich schwach. Man könnte hier wohl erwarten, dass, da verschiedene Verdickungsringe nach einander entstehen, jeder derselben primäre Nebenwurzeln produciren könne. Indessen scheint dies auch hier nicht der Fall zu sein, sondern auch *Beta* dem bei *Daucus* ge-

---

[1]) Vergl. Trécul, comptes rendus v. 23. Juli u. 6. Aug. 1866.
Schmitz, Sitzungsber. d. naturforschenden Gesellschaft zu Halle (Bot. Zeitg. 1875 p. 677).
Van Tieghem l. c.

fundenen Gesetze zu folgen, dass primäre Verzweigungen **nur sehr frühzeitig** von der Hauptwurzel angelegt werden. Denn einmal konnte ich meristematische Anlagen an äusseren Verdickungsringen der Hauptwurzel nicht auffinden, und dann liessen sich alle aussen sichtbaren Wurzeln entweder bis in die Nähe der Primordialplatte verfolgen oder bis zur Vereinigung mit einer anderen Nebenwurzel im Innern der Hauptwurzel. Dagegen bedarf eine andere Erscheinung, die sich auf dem Tangentialschnitt zeigt, einer Erklärung, die sich aus dem eigentümlichen Bau von *Beta* ergiebt. Es scheint nämlich an einem beliebigen Punkt im Innern plötzlich eine Nebenwurzel sich in zwei zu spalten, welche divergirend nach innen auseinandergehen. Ein Teil der Gefässe einer Gruppe, welcher anscheinend **einer** Nebenwurzel angehörte, wird auf einmal schief durchschnitten, trennt sich von den übrigen und vereinigt sich nach einiger Zeit mit einem Gefässstrange der Hauptwurzel, während die andern Gefässe der Gruppe weiter bis nach innen sich verfolgen lassen. Es rührt dies daher, dass gewisse von den oben erwähnten, zwischen den verschiedenen Wachstumszonen schräg aufsteigenden Bündelstämmen sich an die Gefässe einer Nebenwurzel angelegt haben und sich nach innen natürlich wieder von denselben trennen: mit ihrer Hülle aus ungefärbten, zarten Zellen, aus denen sie sich gebildet haben, gewähren sie dann im Querschnitt selbst das Ansehen schwacher Nebenwurzeln. In Wirklichkeit ist es nichts anderes als ein Einbiegen der **Nebenwurzelspuren** in das Gefässsystem der Hauptwurzel; nur dass hier die Nebenwurzelspuren bündelweise auftreten und in mehreren Zonen liegen.

V. Bemerkungen.

Schliesslich füge ich noch einige Bemerkungen hinzu, welche, wie Vorstehendes auf die Entwickelung der einzelnen Nebenwurzeln, auf die Gesamtheit der Bewurzelung sich beziehen.

1. Während bei vielen, besonders perennirenden Dikotyledonen die Nebenwurzeln leicht die Hauptwurzel in ihrer Ausbildung überholen, und es schwierig ist, in späterer Zeit die Wertigkeit der einzelnen Zweige festzustellen, bleiben bei den fleischigen Wurzeln die Nebenwurzeln der pfahlförmigen Hauptwurzel gegenüber ausserordentlich zart und dünn, selten über 0,5 mm stark, trotz ihres Verdickungsringes, der dem der Hauptwurzel ganz analog gebaut ist. Sie bilden ferner, so weit sie ausserhalb der Hauptwurzel liegen, nur wenige Wurzeln zweiten und dritten, noch weniger höheren Grades. Eine so starke Ausbildung einer Nebenwurzel, dass dieselbe der Hauptwurzel gleich, und diese sich durch Bifurcation gegabelt zu haben scheint, tritt nur als Ausnahme ein.

2. **Schacht**[1]) giebt an, dass die Nebenwurzeln in ihrer Ent-

[1]) **Schacht**, Anatomie und Physiologie der Gewächse. II. S. 142. Flora 1853 S. 157.

stehung nur gebunden sind an die Aussenwand der Gefässbündel, dass sie daher näher oder entfernter vom Mark endigen können, je nach der Zeit ihres Entstehens; d. h. je nachdem die Gefässbündel durch die Thätigkeit des Verdickungsringes im Querschnitt nach aussen verlängert sind. Diese Bemerkung bezieht sich allerdings auf perennirende, baum- und strauchartige Gewächse, doch ist gerade *Daucus Carota* als Beispiel für obige Angabe citirt. Es ist mir indessen stets gelungen, an dieser und den andern fleischigen Wurzeln eine aussen sichtbare Nebenwurzel bis zur innern Gefässplatte hinein zu verfolgen. Diese Annahme hängt zusammen mit Schachts Angabe, dass, mit wenigen Ausnahmen *(Cicuta virosa, Viscum album)* allen Wurzeln ein centrales Mark zukomme. Dies ist aber gerade bei den in Rede stehenden Objekten nicht der Fall. In jüngeren Zuständen, auch schon bei ziemlich vorgeschrittenem Dickenwachstum, lässt sich die zusammenhängende Lamelle der primordialen Gefässplatte bis zu den Kotyledonen hinauf verfolgen. Erst bei starker peripherischer Verzweigung der Nebenwurzel wird dieselbe durch die erwähnten mechanischen Einflüsse auseinandergezerrt, sodass der Anschein eines centralen Markes entsteht, und die Nebenwurzeln in einiger Entfernung vom Mark endigen, aber doch immer an einem (jetzt verschobenen) Gefässe der ursprünglichen Platte. Dass auch Schacht wohl bemerkte, dass die Nebenwurzel wenigstens bis tief hinein ins Innere der Hauptwurzel reiche, geht aus einer andern Angabe hervor, wonach bei starker Verdickung der Hauptwurzel, wo also der Verdickungsring schon weit nach aussen liegt, Nebenwurzeln nicht mehr entstehen sollen. Für Schacht war auch die Annahme eine selbstverständliche, dass der Verdickungsring jederzeit dieselben Bildungen (Nebenwurzeln) produciren könne. Er betrachtete die Gefässstreifen der Wurzeln als Xylemteil von regulären, offenen Gefässbündeln, die ihnen nach aussen angrenzende Zone als ein Kambium, welches dem der Stammbündel entspreche, und das jüngere Stadium des späteren Verdickungsringes darstelle. Thatsächlich aber ist der Verdickungsring der Wurzel, soweit er vor den Polen der Gefässplatten liegt, ein secundäres Produkt jener Zone, des Perikambiums, und von diesem, als der specifischen Mutterschicht der Nebenwurzeln, durchaus verschieden. Ausserdem konnte gerade bei *Daucus* der Anschein einer früheren Endigung der primären Nebenwurzel dadurch entstehen, dass dieselbe, wie schon erwähnt, nicht genau horizontal von der Hauptwurzel abgeht. Dadurch scheint also auf irgend einem Querschnitt die Nebenwurzel zu endigen, während ein folgender ihre Fortsetzung zeigt. Ferner sind die centralen Gefässe der Nebenwurzel, welche am weitesten nach innen gehen und sich an die Centralplatte der Hauptwurzel anlegen, sehr dünn und durch den mechanischen Zug der Nebenwurzel zerrissen, sodass der Zusammenhang zwischen der Platte der Haupt- und der der Nebenwurzel unterbrochen ist.

3. Ebenso ist auch die Annahme unhaltbar, wenigstens für die in Rede stehenden Objekte, dass bei geschlossenem Verdickungsringe an beliebigen peripherischen Punkten der Wurzel Seitenwurzeln entstehen können. Auch diese Angabe[1]) bezieht sich allerdings wieder hauptsächlich auf Wurzeln von Bäumen, die ich nicht untersucht habe, doch ist auch gerade *Beta vulgaris* als Beispiel angeführt. Wenn hier aber Seitenwurzeln zwischen den Vertikalreihen auftreten, so rührt dies entweder von einem ungleichmässigen Dickenwachstum der Hauptwurzel her, welches in einer gewissen Region die Seitenwurzeln verschob, sodass dieselben doch auf die ihnen gewöhnliche Ursprungsstelle zurückzuführen sind, oder daher, dass eine kräftig entwickelte secundäre Seitenwurzel ihren eigenen Weg in einer von der primären sehr abweichenden Richtung durch das secundäre Gewebe der Hauptwurzel hindurch beibehielt. Dass übrigens am Stamm Nebenwurzeln an beliebigen Punkten des Verdickungsringes entstehen können, ist ausser Frage; denn hier ist derselbe, bei geschlossenem Gefässbündelkreise, in seinem ganzen Umfang gleichwertig. Anders bei den vorliegenden Wurzeln, wo die schon erwähnte Erhaltung des Strahlenparenchyms vor den Polen der Gefässplatten an diesen Punkten ganz andere Bedingungen herstellt als vor den Siebgruppen vorhanden sind.

4. In vertikaler Richtung ist ein Gesetz der Verzweigung nicht zu erkennen. Nehmen wir mit Nägeli und Leitgeb[2]) auch für die Phanerogamen eine streng akropetale Anlage der primären Nebenwurzeln für junge Zustände an, so kann doch sicher, auch bei schon begonnenem Dickenwachstum, sich eine Nebenwurzel zwischen schon vorhandene einschieben, denn an sehr jungen Individuen ist oft in einem vertikalen Abstande von mehreren cm keine meristematische Anlage zu entdecken, während späterhin die Nebenwurzeln oft sehr dicht übereinander stehen. Jedenfalls aber geschieht diese adventive Einschiebung schon sehr früh, wenn sich zwischen Perikambium und Gefässplattenpol noch kein mehrschichtiges Parenchym gebildet hat. Denn einmal müsste dieses sonst, behufs Anlegung der Gefässe der Nebenwurzel an die der Hautwurzel, sich wieder in eine kambiale, gefässbildende Schicht zurückverwandeln, anderseits müssten sonst an älteren Wurzeln noch nicht durchgebrochene Anlagen primärer Nebenwurzeln zu finden sein, was mir wenigstens nicht gelungen ist.

VI. Resultate.

Fassen wir schliesslich die Hauptpunkte vorstehender Untersuchung zusammen, so ergiebt sich, wenn wir von zweifelhaften und weiterer Forschung vorbehaltenen Punkten absehen und unter Wurzel stets nur fleischige Phanerogamenwurzeln verstehen wollen, folgendes:

---

[1]) Schacht, Anat. u. Physiol. II. p. 149.

[2]) l. c.

1. Die primären Nebenwurzeln werden im Perikambium, und zwar stets vor den Polen der Gefässplatten, sehr frühe, vor oder bald nach Beginn des Dickenwachstums angelegt. Spätere Anlagen primärer Nebenwurzeln an beliebigen Punkten des Verdickungsringes sind mir bei den untersuchten fleischigen Wurzeln nicht vorgekommen.

2. Der Verdickungsring der Nebenwurzel bildet eine Ausstülpung des Verdickungsringes der Hauptwurzel. Haupt- und Nebenwurzel wachsen also durch ein zusammenhängendes Kambium in die Dicke, und ihre Gewebe stehen in organischer Verbindung miteinander: es ist keine Grenze zwischen beiden zu erkennen. Die secundären Gefässe der Nebenwurzel biegen unter rechtem Winkel in den Xylem-Teil der Hauptwurzel ein (Nebenwurzelspuren).

3. Die Bildung von secundären Nebenwurzeln geht an den primären sowohl innerhalb als ausserhalb des Körpers der Hauptwurzel vor sich und zwar schon sehr frühzeitig und immer aus dem Kambium der Nebenwurzel.

4. Die innerhalb der Hauptwurzel an der Nebenwurzel auftretenden secundären Anlagen legen ihre Gefässplatte an die der primären Wurzel an, wie diese die ihrige an die Hauptwurzel; sie wachsen als heterogene Körper in das Gewebe der Hauptwurzel hinein; der Punkt, wo der secundäre Zweig vom primären abgeht, wird durch das Dickenwachstum nicht verschoben, seine Entfernung von der Centralplatte ist eine feste, dagegen wird seine Entfernung von der Peripherie der Hauptwurzel immer grösser; er ist aber noch in den spätesten Stadien tief innerhalb derselben aufzufinden.

5. Der Hauptbildungsherd der secundären Verzweigungen ist wenige mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel, und zwar wird ihre Bildung mit zunehmender Dicke der Hauptwurzel immer reicher und geht bis zum 4. und 5. Grade.

6. Das Dickenwachstum der Hauptwurzel übt einen tangentialen Zug auf die Gefässe der Nebenwurzel aus; dies veranlasst eine Verschiebung der primären Gefässe der Nebenwurzel und verrückt so die Verzweigung höheren Grades, die bei den dikotylen Phanerogamen (mit Ausnahme der Umbelliferen und Araliaceen) theoretisch in einer Ebene vor sich gehen sollte, nach den verschiedensten Richtungen.

7. Die starke Bildung von peripherischen Verzweigungen hindert an der Durchbruchsstelle das Dickenwachstum der Hauptwurzel und veranlasst das Entstehen der Rillen bei *Daucus*, *Petroselinum* u. a. Der Druck des nach aussen sich schiebenden Gewebes der Hauptwurzel auf diese Verzweigung giebt sich als longitudinaler Zug auf den primären Nebenwurzelstrang zu erkennen; derselbe pflanzt sich auf die primären und secundären Gefässe der Hauptwurzel fort, zerrt dieselben auseinander und veranlasst sternförmige Gruppirung des dazwischen liegenden Parenchyms.

8. In vertikaler Beziehung ist im allgemeinen akropetale Anlage anzunehmen; adventive Einschiebungen kommen vor, werden indessen schon sehr zeitig angelegt.

Die vorstehenden Untersuchungen habe ich im Laufe des Sommers und Herbstes 1879 im Botanischen Institut der Berliner Universität unter der Leitung des Herrn Prof. S. Schwendener gemacht. Ich nehme hierdurch Gelegenheit diesem, meinem hochverehrten Lehrer, meinen herzlichen Dank auszusprechen für das Interesse, welches er meiner Arbeit zugewendet hat, sowie für den freundlichen Rat, den er mir im Verlaufe derselben zu Teil werden liess. Desgleichen sage ich dem Assistenten des Instituts, Herrn Dr. M. Westermaier, meinen besten Dank für seine gütige Unterstützung in einigen speciellen Fällen.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1—4. 4 Tangentialschnitte aus einer Reihe von 136 successiven Tangentialschnitten an einem ausgewachsenen Exemplar von *Daucus Carota* (Radius des Querschnittes = 20 mm).

Es bedeutet P das Parenchym der Hauptwurzel;
p » » » Nebenwurzel;
G längs durchschnittene Gefässe der Hauptwurzel,
g quer oder schief durchschnittene Gefässe der Nebenwurzeln.

Fig. 1. 2 mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel. 13 meristematische, im Querschnitt getroffene Anlagen von Nebenwurzeln (m) zeigend, teils mit teils noch ohne Gefässe; l die Lücke, wo der Schnitt durch die Rille hindurchgeht, welche an der Durchbruchsstelle der Nebenwurzeln sich findet.

Fig. 2. 4 mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel. Die Nebenwurzelspuren haben sich zu einer Nebenwurzel vereinigt, welche von dem Kambiummantel (c) umhüllt ist.

Fig. 3. 14,5 mm unter der Oberfläche. Es sind 3 Nebenwurzelquerschnitte vorhanden.

Fig. 4. 18 mm unter der Oberfläche. 2 Nebenwurzeln vereinigen sich

Fig. 5. a) Schema der Verzweigung bei Umbelliferen und Araliaceen
b) bei den übrigen Phanerogamen. I, II, III Gefässplatten der successiven Zweige.

Fig. 6. Querschnitt durch eine ausgewachsene Hauptwurzel von *Daucus Carota*. Peripherische Verzweigung der Nebenwurzeln. g die hier längs oder schief durchschnittenen Gefässe der Nebenwurzelzweige; E Epidermis der Hauptwurzel. (Halbschematisch).

Fig. 7. Längsschnitt (Radialschnitt) durch die Hauptwurzel von *Lappa officinalis*, der zugleich 2 Nebenwurzeln im Längsschnitt trifft.

C Centralstrang der Hauptwurzel, dessen Gefässe durch den Zug der Nebenwurzeln gekrümmt erscheinen; g Gefässe der Nebenwurzeln; ns Nebenwurzelspuren, d. h. Gefässe, welche Haupt- und Nebenwurzel gemeinsam sind.

Fig. 8. Tangentialschnitt durch die Hauptwurzel von *Daucus Carota*. Grenze zwischen dem Parenchym der Hauptwurzel P und dem kleinzelligen der Nebenwurzel (p), das stark lichtbrechende, dicke aber zarte Membran zeigt; g quer durchschnittene Gefässe der Nebenwurzeln.

Fig. 9. Querschnitt durch die Hauptwurzel von *Daucus Carota*. Radial gestreckte Zellen des Parenchyms, herrührend von dem Zug der Nebenwurzeln. G Gefässe der Hauptwurzel.

Flora von Gross-Lichterfelde und Umgebung.

Von

Dr. Ign. Urban.

Im Jahre 1874 nahm ich für längere Zeit meinen Aufenthalt in Lichterfelde. Die Umgebung dieses Dorfes hatte, weil ihm eine bequeme Verbindung mit der Hauptstadt fehlte, bisher des Interesses märkischer Botaniker sich nicht zu erfreuen gehabt. Nur gelegentlich einmal wurde das Gebiet von Steglitz bis Teltow besucht, so von C. P. Bouché, Bolle, Wilh. Müller, Ascherson u. a.; es lieferte denselben auch nur geringe Ausbeute an interessanten Pflanzen. Bei der Nähe der an Wasserpflanzen so reichen Tempelhofer Tümpel und des Grunewalds durfte jedoch von einer umfassenderen und eingehenderen Untersuchung mehr erwartet werden.

Nachdem ich in den ersten Jahren auf gelegentlichen Spaziergängen mit der Flora der näheren Umgebung bekannt geworden war, dehnte ich, durch das Auffinden vieler seltener und einiger neuer Formen mehr und mehr angespornt, später meine Excursionen bis über eine Wegstunde aus. Das auf diese Weise explorirte Gebiet hat die Gestalt eines Ovals, dessen Peripherie etwa durch die Dörfer Steglitz, Südend, Lankwitz, Marienfelde, Osdorf, die Anhalter Bahn bei Teltow, ferner durch Klein-Machnow, Schönow, Zehlendorf und Dahlem bezeichnet wird. Bei einer Breite von 5 km besitzt es eine Längsausdehnung von 8 km in der Richtung von Nord nach Süd und Südwest und wird der Länge nach vom Luche durchschnitten, in dessen Mitte der Bäkegraben seine Wasser langsam zum Teltower See hinwälzt. Im Westen des Luches steigt das Terrain im Allgemeinen schneller an: auf der Höhe liegt weithin sichtbar der rote Ziegelbau der Kadettenanstalt. Nach Osten erhebt sich das Land allmählicher zu einem niedrigen Plateau, hinter welchem Osdorfs Rieselfelder für die Hauptstadt die Riesengemüse hervorbringen. Die Ackerkrume besteht aus mit Lehm gemischtem Sande und ist verhältnismässig fruchtbar; hier und da, besonders nach Südend zu, tritt der Lehm zu Tage und wird zu Ziegeln gebrannt. Ein bedeutender Teil dieser Kulturfläche hat aber seit mehr als einem Decennium ein gänzlich verändertes Aussehen, einen ganz andern floristischen Charakter er-

halten. Die Geschichte dieser Umwandlung ist für die Flora wichtig genug, um hier kurze Erwähnung zu finden.[1])

Bis zum Jahre 1867 existirten im Gebiete unter den zur Kommunikation und zum Einbringen der Feldfrüchte nötigen Wegen folgende mit Bäumen bepflanzte Strassen: Steglitz-Teltow (die jetzige Chaussee- und Teltower Strasse), die Berliner Strasse, Giesensdorf-Zehlendorf, Lankwitz-Teltow, Lankwitz-Steglitz, Marienfelde-Teltow und Giesensdorf-Osdorf. Die erste Veränderung in der landschaftlichen Physiognomie trat im Frühjahre des oben erwähnten Jahres ein, als der Besitzer der beiden durch die Bäke getrennten Rittergüter Lichterfelde und Giesensdorf, Herr Carstenn, einen zwischen Alt-Lichterfelde und der Potsdamer Bahn gelegenen Teil des erst genannten Gutes in Parzellen zu je 2—6 Morgen teilte und, um dieselben zugänglich zu machen, die Drake-, Karl-, Wald-, Bellevue- und Mühlenstrasse anlegte. Bald nachher, im Herbst desselben Jahres, fasste er die Idee, eine Villenkolonie in grösserem Maasstabe zu gründen. Er baute für die Berlin-Anhalter Eisenbahn ein Stationsgebäude und parzellirte die zwischen der Bäke und der Anhalter Bahn gelegenen Ländereien, deren Mittelpunkt jetzt der Marienplatz ist. Es wurden nicht nur sämtliche neuen Strassen mit Baumreihen (aus den Gattungen *Tilia, Ulmus, Acer, Aesculus, Platanus, Quercus)* besetzt, sondern auch die Grenzen der einzelnen Grundstücke mit Ziersträuchern bepflanzt, welche bei schnellem Wachstum dem Villenterrain bald ein waldartiges Aussehen gaben. Die Sträucher lieferte entweder direkt die Firma James Booth und Söhne zu Flottbeck bei Altona, oder kleinerenteils die von John Booth innerhalb der roten Mauer an der Ecke der Berliner und Wilhelmstrasse angelegte Baumschule. Um diese Zeit wurde der jetzt so herrliche Park, welcher früher nur vom Dorfe her bis zur Bäke reichte und sehr verwildert war, erweitert, aufs sorgsamste gepflegt und der Benutzung des Publikums übergeben; zugleich entstanden die Teiche in und bei dem Parke mit Ausnahme eines einzigen, welcher im Winter 1875—76 unweit der Bahnhofstrasse ausgegraben wurde. Wenn sich auch in den folgenden Jahren aus dem Grün der Anlagen die Villen auf der grossen Fläche nur sehr vereinzelt erhoben, so war bei dem hohen Preise der Grundstücke der pecuniäre Erfolg doch so gross, dass im Jahre 1872 zwei Aktiengesellschaften entstehen konnten, welche zur Abhülfe der Wohnungsnot in Berlin die Erweiterung der Carstenn'schen Villenkolonie ins Auge fassten. Der Lichterfelder Bauverein erwarb jenseits der Anhalter Bahn nach Marienfelde zu ein Stück des Giesensdorfer Rittergutes und vergrösserte es durch Ankauf einiger Ländereien von Giesensdorfer Bauern. Südwestlich und westlich

[1]) Die nachfolgenden Angaben verdanke ich zumeist der Freundlichkeit des Herrn Klöhn, des Bevollmächtigten des Herrn von Carstenn.



von Lichterfelde kaufte sich die Land- und Baugesellschaft an, welche Ländereien des Rittergutes Lichterfelde und Lichterfelder Bauernland in Villenterrain verwandelte und 1873 durch die Erbauung des Potsdamer Bahnhofes eine neue Verbindung mit Berlin erhielt. Eingekeilt in die Besitzung dieser Gesellschaft liegen 85 Morgen Landes, welche von Herrn Carstenn im Herbste 1871 dem Militärfiskus zur Erbauung der 1872 in Angriff genommenen Hauptkadettenanstalt geschenkt und durch ein besonderes Geleise mit der Anhalter Bahn in Verbindung gesetzt wurden. Alle diese Villenanlagen wurden zugleich mit den beiden Dörfern Lichterfelde und Giesensdorf im Jahre 1877 unter dem gemeinschaftlichen Namen „Gross-Lichterfelde“ zu einer Gemeinde verschmolzen.[1]) Weiterhin schliessen sich an, aber zu denjenigen Gemeinden gehörig, auf deren Grund und Boden sie liegen: die Villenkolonie Seehof am südöstlichen Ufer des Teltower Sees, 1871—72 von Max Sabertsky gegründet, welcher auch in Gemeinschaft mit Herrn von Carstenn den Teltower See von der Stadt Teltow käuflich erwarb, die Wendt'sche Baugesellschaft auf Giesensdorfer Bauernterrain, die Rosenthal'sche Villenkolonie (seit 1869) teils auf Steglitzer, teils Lankwitzer Grunde, und Südend, Haltestelle der Dresdener Bahn, 1871—72 von Peters und Gumperts (Aktiengesellschaft) auf Mariendorfer Feldmark angelegt (der Aussichtsturm steht auf der Grenze zwischen Steglitz und Mariendorf). Während die erstgenannten sich darauf beschränkten, auf dem parzellirten Terrain Strassen anzulegen und diese mit Bäumen zu bepflanzen, entstand in der Rosenthal'schen Kolonie und in Südend auch ein kleiner Park mit Teichen, welche aus den zweckmässig umgewandelten Wasserlöchern und Tümpeln hervorgingen; von Rosenthal wurden auch, wie von Carstenn, die Parzellen durch Bäume und Buschwerk abgegrenzt.

Pflanzengeographisch lässt sich das Gebiet in die Flora des Luches, der Seen, der Anlagen, der Aecker und der Feldtümpel einteilen.

Das Luch durchzieht unser Florengebiet der Länge nach und stellt eine an Breite wechselnde Einsenkung dar, welche bei Steglitz beginnt und über Teltow und Klein-Machnow hinaus sich bis nach Potsdam erstreckt. Der wesentlichste Bestandteil sind Wiesen, welche am Rande trockener, in ihrer tieferen Lage morastig sind; das Betreten der letzteren ist jedoch, wenn es sich nicht gerade um ehemalige wieder zugewachsene Torflöcher handelt, bei einiger Vorsicht weniger gefährlich als für den Neuling beängstigend, da man bei jedem Schritte die Grasfläche fusstief hinabdrückt und unter Wasser setzt. An einigen Stellen finden sie eine Unterbrechung: durch den Park und die neue Promenade bei Lichterfelde, die erwähnten Teiche, durch kleine zerstreute Erlengebüsche, die inselartig erhobenen beackerten

[1]) Im Pflanzenverzeichnisse ist der Name Giesensdorf aus praktischen Gründen beibehalten.

Werder, durch frische oder vor kurzem verlassene Torfgruben und endlich durch den fast eine halbe Wegstunde langen, aber dreimal schmäleren Teltower und den viel kleineren Schönower See. Aeltere Leute wissen sich zu erinnern, dass auch neben Giesensdorf ein fischreicher See existirt hat; jetzt findet man daselbst zwischen grossen Schilfmassen einen Sumpf, welcher durch das Vorhandensein von zahlreichen *Carex*-Polstern wenigstens für den leidenschaftlichen Entenjäger schon passirbar ist. Die tiefste Rinne des Luches nimmt die Bäke (in den Grundbüchern auch Lichterfelde-Giesensdorfer Grenzgraben genannt) ein; sie entspringt im Steglitzer Wäldchen bei der Provinzial-Blindenanstalt, fliesst durch die genannten Seen und mündet bei Potsdam in die Havel. Ihre Breite beträgt etwa 2—3 m und kann in dieser Ausdehnung wegen ihres geringen Gefälles nur durch wiederholtes Ausschachten erhalten werden. — Von selteneren Charakterpflanzen sind für das Luch hervorzuheben: *Stellaria crassifolia*, *Salix pentandra*, *Calla palustris*, *Liparis Loeselii*, *Scirpus pauciflorus*, *Carex dioica*, *C. diandra*, *C. filiformis*; eine beschränktere Verbreitung besitzen *Utricularia minor*, *Scirpus Tabernaemontani* und *Carex limosa*. Die trockenen Wiesenränder schmücken *Arabis arenosa*, *Dianthus superbus*, *Gymnadenia conopea*, *Avena pubescens* etc. Bemerkenswert ist das Fehlen von *Drosera*, *Lathyrus paluster*, *Eriophorum vaginatum* und manchen *Carex*-Arten.[1])

Die Flora der Seen entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Der Teltower See, dessen gründliche Untersuchung ich der freundlichen Unterstützung des Lieutenants Krafft auf Seehof verdanke, hat sandigen Boden und zugängliche Ufer. Wenn in ihm jemals seltenere Wasserpflanzen existirt haben, so sind sie, zur Zeit wenigstens, von den ungeheuren Mengen *Myriophyllum spicatum* und der (schon wieder zurückweichenden) *Elodea Canadensis* erdrückt. Nur selten hatten sich in den zur Exploration verwendeten Rechen einige Zweige von *Ranunculus divaricatus*, *Potamogeton praelongus*, *P. nitens* und einem andern nicht sicher zu bestimmenden *P. (? pectinatus)* verfangen. Characeen wurden gar nicht bemerkt. Der Schönower See ist fast unnahbar, weil die begrenzenden Wiesen als schwimmende Flächen, wenigstens von der Teltower Seite her, in den See hineinwachsen, und ein Befahren desselben mit Kähnen wegen der immer mehr anwachsenden morastigen Schlammmassen schwer durchzuführen. — Die Bäke beherbergt unter Bedeckung von *Lemna minor* und *L. polyrrhiza* einige steril bleibende *Potamogeton*-Arten.

Ein eigenartiges Interesse bietet dagegen der Pflanzenwuchs der Anlagen; ich bedaure nicht frühzeitig genug in Lichterfelde erschienen

[1]) Ueberhaupt sind im Gebiete folgende in der Flora von Berlin an geeigneten Lokalitäten zum Teil verbreitete Gattungen bisher nicht aufgefunden: *Pulsatilla*, *Anemone*, *Ficaria*, *Drosera*, *Corrigiola*, *Asperula*, *Vaccinium*, *Pirola*, *Melampyrum*, *Lycopodium*, *Botrychium*.



zu sein, so dass ich die allmähliche Entwickelung der jetzigen Vegetation auf den plötzlich brach liegen gebliebenen Kulturflächen nicht habe studiren können. Wie schon erwähnt, wurde namentlich auf dem Carstenn'schen und Rosenthal'schen Villenterrain jede Parzelle durch eine Anpflanzung von Sträuchern eingehegt. *Robinia pseudacacia*, *Salix daphnoides*, *S. acutifolia*, *S. longifolia*, *S. purpurea*, *S. nigricans*, *Ribes*, *Spiraea*, *Weigelia*, *Cytisus*, *Colutea*, *Amorpha*, *Caragana*, *Crataegus*, *Prunus* und *Acer* lieferten das Gros und brauchten blos zweckmässig verpflanzt zu werden, um den Bewohnern einer neuen Villa auch sofort die Freuden des schattenspendenden Parkes zu gewähren. Auf der eingehegten Fläche selbst siedelten sich sehr bald die verschiedenartigsten Pflanzen an, von denen einige vom Boden besonders begünstigte herrschend und für die Vegetation charakteristisch wurden. Betritt man um Pfingsten die im Frühjahrsschmucke prangenden Anlagen, so fällt das Auge zwischen den höheren gelb blühenden *Hypochoeris radicata*, *Crepis tectorum* etc. hindurch auf die blaugrünen kreisrunden Teppiche von *Hieracium pilosella*, aus welchen sich im Sonnenschein Hunderte von gelben Köpfchen erheben. Im Kontraste damit stehen die braunroten Büsche von *Rumex acetosella*. *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Vicia hirsuta*, *Ornithopus perpusillus* wuchern besonders auf den wenig betretenen Strassen, während sterilere Lokalitäten fast nur mit den Blattbüscheln von *Weingaertneria canescens* bedeckt sind. Anfang Juli hat der Untergrund schon eine gelbbraune Färbung angenommen; aus dem verdorrenden Grase erheben sich als hauptsächliche Typen *Jasione montana* und *Hypericum perforatum*. Im August ragt über die eben erschlossenen Köpfe von *Helichrysum arenarium* in zahllosen Exemplaren, aber immer nur einzeln die wilde Möhre, deren zusammengezogene Dolde gern von einer *Zygaena*-Raupe als Wohnung benutzt wird. — Unter den botanisch interessanteren Pflanzen der Anlagen finden wir meist Fremdlinge, welche mit Grassamen oder dergl. eingeschleppt sind und sich unter den günstigen Verhältnissen zum Teil weit verbreitet haben: *Geranium dissectum*, *G. columbinum*, *Vicia tetrasperma*, *Sherardia arvensis*, *Stenactis annua*, *Avena pratensis*, *Festuca sciuroides*. Eingebürgerte Laubwaldpflanzen konnten dagegen bis jetzt nicht nachgewiesen werden. — In den letzten 3 Jahren hat man angefangen, die Anlagen unter Schonung des Baumwuchses wieder in Kultur zu nehmen, wodurch wohl manche Standörter interessanter Arten wieder verschwinden werden.

Auf den Aeckern[1]) trifft man einige seltenere Pflanzen in auffallend starker Verbreitung: im Frühjahre überall *Alsine viscosa* und *Veronica verna*, im Herbst *Gnaphalium Germanicum* und *Linaria arven-*

[1]) Der aus diesem Gebiete im Pflanzenverzeichnisse oft genannte Königs- oder Ockengraben, welcher für gewöhnlich trocken ist, soll bei starkem Gewitterregen das Wasser von Marienfelde bei der neuen Gasanstalt vorbei in die Bäke führen.

sis; an unfruchtbaren Stellen und Wegrändern *Spergula vernalis, Phleum Boehmeri* und *Holcus mollis;* an tiefer gelegenen feuchten Orten *Gypsophila muralis, Radiola multiflora, Hypericum humifusum, Gnaphalium luteo-album, Centunculus minimus* und *Juncus capitatus.*

Die kleineren Tümpel, welche sich zwischen den Aeckern im ganzen Gebiet zerstreut finden, beherbergen manche Seltenheiten; diese sind aber wegen des wechselnden Wasserstandes nicht in jedem Jahre anzutreffen. Bei weitem der interessanteste Tümpel liegt dicht beim Potsdamer Bahnhof. Hier erfreuen *Elatine alsinastrum, Potentilla Norvegica, Epilobium obscurum, Peplis portula, Montia minor, Myosotis caespitosa, Limosella aquatica, Rumex maritimus, Echinodorus natans, Luzula pallescens, Scirpus acicularis* unter günstigen Umständen den Floristen, wenn er eben den Eisenbahnzug verlassen hat. Nur wenige von ihnen begegnen an und in den grösseren Teichen bei Südend; diese besitzen dafür *Juncus tenageia* und einige seltenere augenblicklich durch *Elodea* stark zurückgedrängte *Potamogeton*-Arten (*P. gramineus, P. acutifolius, P. trichoides*). Die bei Lankwitz beobachteten *Lythrum hyssopifolia* und *Scirpus supinus* scheinen dem Gebiete zu fehlen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich die im letzten Decennium sich in der Flora von Berlin einbürgernden: *Lepidium draba, Bunias Orientalis* und *Veronica Tournefortii* auch in der Flora von Lichterfelde beobachtet habe.

In dem folgenden Verzeichnisse verdanke ich die Bestimmung einiger kritischen Species der Freundlichkeit des Herrn Professor Ascherson, sowie einiger anderer Herren, welche bei den betreffenden Gattungen genannt sind. Bei den wenigen nicht von mir zuerst konstatirten Standörtern sind ausserdem die Namen der Entdecker aufgeführt.

Thalictrum flexuosum Bernh. am westlichen Rande von Alt-Lichterfelde unweit des Pavillons, an Ackerrändern auf dem Giesensdorfer Werder und Kirchhofe, am Nordostufer des Teltower Sees.

T. flavum L. im Luche zw. Giesensdorf und dem Teltower See.

Myosurus minimus L. im Garten des Paedagogiums, in der Umgebung des Parkes, hinter dem Gesellschaftshause, jenseits des Anhalter Bahnhofes, auf dem Rosenthal'schen Terrain, an der Dresdener Bahn bei Lankwitz.

Ranunculus divaricatus Schrk. im Teltower See.

R. flammula L. var. *gracilis* G.Meyer auf dem Rosenthal'schen Terrain.

R. lingua L. im Luche hier und da, z. B. zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, östlich vom Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

R. bulbosus L. an Ackerrändern nach Steglitz zu, längs der Anhalter

Bahn nach Südend hin, an der Strasse Giesensdorf-Osdorf, am Rande des Luches hinter Giesensdorf.

R. Sardous Crtz. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof und in deren Umgebung.

Anmkg. Die von den Autoren zur Abgrenzung von *R. bulbosus* und *R. Sardous* aufgeführten Unterschiede sind nicht immer konstant. 1. Die Richtung der Haare variirt. Lichterfelder Exemplare von *R. bulbosus* waren am ganzen Stengel, selbst an der Basis der Blütenstiele abstehend behaart, während bei Exemplaren von *R. Sardous* von Potsdam die Haare der obern Stengelhälfte angedrückt waren. *R. bulbosus* von Warburg in Westfalen fand ich fast durchweg, mit Ausnahme der obersten Teile der Blattstiele, angedrückt behaart. 2. Desgl. der Schnabel der Früchtchen. Die erwähnten Lichterfelder Specimina von *R. bulbosus* (unweit des Anhalter Bahndammes gesammelt) hatten bei vorzüglich entwickelter Knolle einen fast geraden Fruchtschnabel, der mindestens ebenso gerade war, als jener der Potsdamer Exemplare von *R. Sardous*. 3. Die Knötchen auf den Flächen der Früchtchen fehlen bei *R. Sardous* nach Grenier (Flore de France) und Ascherson (Flora der Mark Brandenburg) bisweilen. Es bleibt demnach als (für sich allein ziemlich unbedeutendes) Charakteristicum für *R. bulbosus* nur noch die knollige Verdickung an der Stengelbasis übrig; allein ich sah auch bei Seehof Exemplare von *R. Sardous*, an denen die Knolle bereits nicht unbeträchtlich ausgebildet war. Dazu stimmt die Angabe von Irmisch (bei Ascherson), dass der letztere ebenfalls zuweilen perennirt. Weitere Beobachtungen müssen über die Selbständigkeit dieser beiden Arten entscheiden.

R. sceleratus L. im Luche einzeln, z. B. an der Brückenstrasse bei Steglitz, zu beiden Seiten der Bahnhofstrasse, in der Nähe des Teltower Sees an der Bäke, ausserdem am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Delphinium consolida L. auf Aeckern zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, jenseits der Anhalter Bahn, bei Lankwitz.

Nymphaea alba L. im Luche, im Teiche des Gesellschaftshauses, bei Südend.

Nuphar luteum (L.) Sm. im Luche, bei Südend.

Papaver argemone L. ziemlich verbreitet, z. B. bei Giesensdorf, längs der Anhalter Bahn, nach Steglitz zu, beim Potsdamer Bahnhofe etc. — Hinter dem Gesellschaftshause in einer Form mit borstenloser Kapsel und fast kahlen Kelchblättern, welche in der Nähe von *P. dubium* unter typischem *P. argemone* wuchs, sich aber weiter nicht von diesem unterschied.

P. rhoeas L. trotz fortgesetzten Suchens nur beobachtet auf einem Acker beim Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann), auf Gartenauswurf in Lichterfelde, am Dresdener Bahndamm bei Lankwitz und an einem Stege in Südend, hier auch in Exemplaren mit hellrosa Blüten und in andern mit am Grunde verschmälerter Kapsel.

P. dubium L. sehr häufig, z. B. oberhalb des Parkes, hinter dem Gesellschaftshause, an der Kaulbach- und Berliner Strasse, oberhalb

der Kadettenanstalt nach dem Potsdamer Bahnhofe zu, bei Teltow etc.

Anmkg. Unter Getreide tritt diese Art nicht selten in einer Zwergform mit nur einer Blüte und diese mit nur 4—6 (nicht 7—9) Narbenstrahlen auf.

Nasturtium palustre (Leyss.) DC. bei Südend, an der Parkstrasse zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, im Luche, in der Nähe der Zehn-Ruthen bei Seehof, an einem Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Barbarea lyrata (Gil.) Aschs. im Parke, in den Anlagen zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, an Wiesenrändern im Luche.

Turritis glabra L. in den Anlagen zw. der Wilhelmstrasse und dem Marienplatze, zw. der Giesensdorfer und Teltower Strasse, an einem Ackerraine bei Steglitz.

Arabis hirsuta (L.) Scop. zw. Osdorf und Seehof.

A. arenosa (L.) Scop. am häufigsten auf Wiesen zw. der Park- und Bahnhofstrasse, ganze Flächen weiss überziehend, ausserdem einzeln in den Anlagen.

Cardamine amara L. im Busche des Luches bei Giesensdorf.

C. pratensis L. var. *dentata* Čel. an Gräben nach Lankwitz hin.

Alyssum calycinum L. an der Boothstrasse, an der Ecke der Wilhelm- und Giesensdorfer Strasse, zw. der Berliner und Ulmenstrasse, auf Rosenthal'schem Terrain, an der Strasse vom Anhalter Bahnhofe nach Teltow.

Berteroa incana (L.) DC. längs der Anhalter Bahn, bei Südend, Lankwitz, zw. Marienfelde und Seehof, zw. Giesensdorf und Osdorf, dem Teltower See und der Kadettenanstalt, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin besonders am Ringe, zw. Dahlem und dem Grunewalde.

Camelina microcarpa Andrzj. an der Chaussee zw. Giesensdorf und Teltow.

Thlaspi arvense L. nur sehr einzeln: auf Gartenland oberhalb des Parkes, unweit des Anhalter Bahndammes, auf einem Acker zw. Giesensdorf und Seehof.

Teesdalea nudicaulis (L.) R.Br. in den Anlagen längs der Berliner Strasse bis zum Rosenthal'schen Terrain, bei der Kadettenanstalt, zw. dieser und Teltow, bei Schönow, zw. Teltow und Osdorf, im Wäldchen bei Osdorf, zw. Marienfelde und Lichterfelde, bei Südend.

Lepidium draba L. am Weg zum Birkwäldchen.

L. ruderale L. hinter dem Gesellschaftshause, auf dem Anhalter Bahnhof, längs der Anhalter Bahn bei Südend, an der Ringstrasse.

Neslea panniculata (L.) Desv. in der Nähe des Potsdamer Bahnhofes in wenigen Exemplaren, vielleicht verschleppt.

Bunias orientalis L. am Damme der Anhalter Bahn nach Südend zu.

Viola palustris L. im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf

Torfwiesen zw. Giesensdorf und Seehof, an den Tümpeln zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf.

V. odorata L. in Gebüsch bei Giesensdorf.

Reseda lutea L. oberhalb des Parkes an der Strasse nach Steglitz verschleppt.

Polygala vulgaris L. an Wiesenrändern oberhalb des Parkes in verschiedenen Farben, auf einer Wiese an der Strasse Lankwitz-Steglitz, bei Südend, auf dem Rosenthal'schen Terrain, auf Wiesen bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof etc.

P. comosa Schk. oberhalb des Parkes im Luche.

Gypsophila muralis L. an etwas feuchten Stellen fast immer anzutreffen, z. B. nördlich und östlich vom Anhalter Bahnhofe, in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf Rosenthal'schem Terrain, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf.

Tunica prolifera (L.) Scop. an der Berliner Strasse auf Rosenthal'schem Terrain, in Südend.

Dianthus barbatus L. auf einer Wiese zw. Giesensdorf und Osdorf verw.

D. superbus L. auf den Wiesen im Luche nicht selten, z. B. oberhalb des Parkes, zw. Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, nach Lankwitz zu, auf Rosenthal'schem Terrain.

Silene venosa (Gil.) Aschs. einzeln im ganzen Gebiete, z. B. bei Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, in den Anlagen an der Berliner Strasse, beim Anhalter Bahnhofe, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, besonders am und in der Nähe des Ringes u. a. O.

S. nutans L. in der Nähe der Lehmgruben auf Rosenthal'schem Terrain, im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, in den Anlagen an der Berliner Strasse.

Melandryum noctiflorum (L.) Fr. an der Umzäunung des Gartens des Paedagogiums (Mundt!).

Spergula vernalis Willd. auf Rosenthal'schem Terrain, zw. Giesensdorf und Osdorf, bei Giesensdorf, besonders häufig auf der Fläche südwestlich von der Kadettenanstalt.

Spergularia campestris (L.) Aschs. an der Booth- und Parkstrasse, zw. dem Pflaster des Anhalter Bahnhofes und von da längs des Bahndammes, nach dem Potsdamer Bahnhofe zu (Hoffmann), oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem.

Alsine viscosa Schreb. ziemlich häufig, z. B. bei Giesensdorf, nach Steglitz hin, zw. Osdorf und Seehof, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, zw. Teltow und Zehlendorf, zw. Zehlendorf und der

Kadettenanstalt, in den Anlagen längs der Berliner Strasse, an der Calandrelli-Strasse, nach Marienfelde zu u. s. w.

Anmkg. Die zur Charakteristik dieser Art gegenüber *A. tenuifolia* (L.) Wahlbg. verwendeten Merkmale bewähren sich nicht. An den beiden erstgenannten Standorten beobachtete ich Formen, die mit Ausnahme der Kelchblätter ganz kahl waren; die Kelchblätter fand ich hier wie an anderen Lokalitäten meist kürzer als die reife Kapsel.

Sagina nodosa (L.) Bartl. im Luche nicht selten, z. B. im Birkenbusch bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow, ausserdem bei Südend, Lankwitz, im Königsgraben, in Gräben bei Teltow. — b) *glandulosa* (Besser) bei Giesensdorf.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. im Luche und zwar im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes bei Giesensdorf.

Stellaria glauca With. im Luche nicht selten, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, ausserdem bei Südend, hinter dem Gesellschaftshause, zw. Giesensdorf und Osdorf.

S. uliginosa Murr. am Rande des Tümpels östlich vom Potsdamer Bahnhofe (mit auffallend breiten, eiförmigen Blättern).

S. crassifolia Ehrh. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, vor Giesensdorf, am Nordostufer des Teltower Sees.

Elatine alsinastrum L. im Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (1878 ein Exemplar), am Rande eines Pfuhles unweit der Südend-Schöneberger Strasse (1876 in grosser Menge).

Radiola multiflora (Lam.) Aschs. besonders auf feuchten Aeckern häufig, z. B. hinter dem Gesellschaftshause, jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, bei den Zehn-Ruthen bei Seehof, oberhalb der Kadettenanstalt nach Zehlendorf zu, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain.

Hypericum tetrapterum Fr. im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, in Südend, an Gräben jenseits der Anhalter Bahn und bei Teltow.

H. humifusum L. in Lehmgruben jenseits des Anhalter Bahnhofes, hinter dem Gesellschaftshause, im Königsgraben, zw. Lichterfelde und Lankwitz, zw. Osdorf und Seehof, östlich von den Zehn-Ruthen bei Seehof, oberhalb der Kadettenanstalt, an Gräben auf Rosenthal'schem Terrain, in Südend, bei Lankwitz, im Garten des Paedagogiums, oberhalb des Parkes etc.

Geranium palustre L. im Luche oberhalb des Parkes, im Parke zw.

der Wilhelm- und Bahnhofstrasse (Pohl!!), hinter Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow.

G. dissectum L. wohl ausnahmslos eingeschleppt: auf Grasplätzen im Parke (Fleischfresser!!), an der Chausseestrasse (Pohl!!), an der Parkmauer in Alt-Lichterfelde, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, an der Boothstrasse.

G. columbinum L. im Westen von der Berliner Strasse, zw. Bahnhof- und Wilhelmstrasse am Jungfernstieg, zw. Südend und Steglitz, im Schwarzen Grunde bei Dahlem und in dessen Nähe auf Aeckern sehr häufig, an letzterem Standorte wahrscheinlich wild.

G. molle L. häufig, z. B. oberhalb und im Parke, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, auf Rosenthal'schem Terrain, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, zw. Giesensdorf und Seehof u. a. O.

Oxalis stricta L. nicht selten, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes, im Luche zw. der Park- und Wilhelmstrasse, jenseits des Anhalter Bahnhofes, bei Giesensdorf, in Südend etc.

Euonymus Europaea L. zw. Giesensdorf und dem Teltower See.

Rhamnus cathartica L. in Gebüschen unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz.

Frangula Alnus Mill. im Gebüsche des Luches nicht selten, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse bei Giesensdorf, am Teltower See.

Sarothamnus scoparius (L.) Koch hier und da, z. B. bei Steglitz unweit der Brückenstrasse, bei Südend, bei Schönow, besonders häufig auf Rosensenthal'schem Terrain am Rande des Luches.

Genista tinctoria L. am Fusswege nach Steglitz, bei Südend.

Medicago falcata L. zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe (Duvinage!), an der Giesensdorfer Kirchhofsmauer, in der Nähe des Teltower Schützenplatzes, beim Anhalter Bahnhofe.

Melilotus officinalis (L.) Desr. bei Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, in den Anlagen an der Berliner Strasse, in der Nähe des Anhalter Bahnhofes u. a. O.

Trifolium alpestre L. zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe (Duvinage!!), an der Strasse vom Potsdamer Bahnhofe nach Dahlem, am Wege zw. Giesensdorf und Osdorf.

T. montanum L. mit vorigem an den genannten Lokalitäten.

T. hybridum L. bei Südend, an der Parkstrasse II., an der Steglitzer Strasse beim Potsdamer Bahnhofe (hier mit solidem Stengel).

T. agrarium L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, in der Nähe des Anhalter Bahnhofes, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, am Ringe beim Potsdamer Bahnhofe, im Schwarzen Grunde bei Dahlem, bei und in Südend.

Astragalus glycyphyllus L. in den Parkanlagen von Südend.

Ornithopus perpusillus L. verbreitet, z. B. in den Anlagen an der

Berliner Strasse, an Ackerrainen unweit der Anhalter Bahn, nach Marienfelde zu, bei Schönow, im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Südend.

Vicia tetrasperma (L.) Mnch. zw. Steglitz und Lichterfelde (W. Müller), in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf Triften jenseits der Anhalter Bahn, bei der Kadettenanstalt, auf Grasplätzen unweit des Potsdamer Bahnhofes, in Südend, auf Wiesen an der Strasse Lankwitz-Steglitz.

V. villosa Rth. nicht selten, z. B. bei Giesensdorf, nach Marienfelde hin, längs der Anhalter Bahn nach Südend zu, bei Dahlem.

V. angustifolia Rth. häufig, besonders in den Anlagen um ganz Lichterfelde verbreitet, ausserdem bei Teltow, an einem Tümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn, nach Marienfelde zu, bei Südend, im Schwarzen Grunde bei Dahlem.

V. lathyroides L. in den Anlagen unweit der Wilhelmstrasse zu beiden Seiten der Berliner Strasse, auf Rosenthal'schem Terrain.

Geum rivale L. im Luche zw. der Park- und Bahnhofstrasse einzeln, auf dem Lichterfelder Werder sehr häufig.

Rubus Idaeus L. im Birkwäldchen bei Steglitz, im Gebüsche des Luches bei Giesensdorf.

Comarum palustre L. im ganzen Luche verbreitet, ausserdem bei Südend.

Potentilla Norvegica L. am Rande eines Tümpels östlich vom Potsdamer Bahnhofe (1878, 79).

P. opaca L. nach Steglitz zu unweit der Brückenstrasse.

Alchemilla vulgaris L. im Birkenbusche bei Steglitz (Hoffmann!!).

A. arvensis (L.) Scop. hinter dem Gesellschaftshause, bei Giesensdorf, bei der Kadettenanstalt, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, oberhalb des Parkes, nach Steglitz hin, auf Rosenthal'schem Terrain, in und bei Südend u. s. w.

Rosa coriifolia Fr. var. *subcollina* Christ f. *complicata* (nach der Bestimmung von Herrn R. v. Uechtritz) zw. Lichterfelde und Birkwäldchen.

R. tomentosa Sm. var. *R. cuspidatoides* Crép. apud Scheutz Studien p. 37 (nach R. v. Uechtritz) an der Strasse Zehlendorf-Dahlem.

Epilobium angustifolium L. im Wäldchen bei Osdorf.

Anmkg. Die an den mit H bezeichneten Standorten gesammelten *Epilobium*-Formen sind von Herrn Prof. Haussknecht revidirt.

E. hirsutum L. am Teltower See, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, neben Giesensdorf im Luche.

E. parviflorum Schreb. nicht selten, z. B. auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow, auf und bei den Zehn-Ruthen bei Seehof, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, in Südend.

E. obscurum (Schreb.) Rchb. an dem Westufer des Teltower Sees an allen quelligen Stellen, im Gebiete hier zuerst von Dr. Bolle aufgefunden, (H); am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe; f. *major* mit der Hauptform am Teltower See (H); f. *stricta* an einem Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf (H).

E. palustre L. im Luche verbreitet, z. B. bei Steglitz im Birkwäldchen, am Teltower See, am Teltower Schützenplatze, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof an feuchten Ackerrändern, zw. dem Anhalter Bahnhof und Marienfelde; f. *simplex minor* zw. der Park- und Wilhelmstrasse (H).

E. obscurum Rchb. × *E. palustre* L. am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf (H).

Myriophyllum verticillatum L. im Luche oberhalb des Parkes und in Torflöchern zw. Giesensdorf und dem Teltower See — an beiden Lokalitäten nur in rein weiblichen Exemplaren.

Anmkg. Während bei den normal monoecischen Pflanzen die weiblichen Blüten den untern, die männlichen den obern Teil der Aehren einnehmen, wächst an den genannten Standorten, nachdem sich bis in den Herbst hinein etwa 12 weibliche Blütenquirle entwickelt haben, die Zweigspitze vegetativ weiter: die Blätter werden wieder länger, ihre Fiederchen schmäler und zarter und erhalten allmählich wieder den Laubblattcharakter; die Achseln dieser Blätter produciren aber keine Blüten mehr. Um diese Zeit sind die rotbraunen Früchte scheinbar normal entwickelt; allein dieselben zerfallen nicht in einzelne Teile, sondern bleiben am Stengel sitzen, werden weich und faulen oder fallen als Ganzes ab. Der Embryosack hat sich zwar vergrössert, ist aber taub geblieben.

M. spicatum L. in ungeheurer Menge (1878) im Teltower See, ferner in Südend.

Peplis portula L. hinter dem Gesellschaftshause, zw. Lichterfelde und Lankwitz, hinter Lankwitz, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, an einem Tümpel bei Dahlem, in und am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe in allen Grössen: Formen, welche kaum 5 mm lang dicht gedrängt den Boden wie mit einem roten Teppich überzogen bis zu über fusslangen Exemplaren, 1878 auch bei hohem Wasserstande in meterlangen Exemplaren flutend (f. *callitrichoides* A.Br. in hb.)

Montia minor Gmel. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann!!), am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, an Ackerrändern nördlich vom Teltower See, östlich von den Zehn-Ruthen bei Seehof, hinter dem Gesellschaftshause.

Herniaria glabra L. b) *puberula* Peterm. auf Aeckern zw. Giesensdorf und Osdorf.

Sedum maximum (L.) Suter zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe (Pohl!!), bei der Kadettenanstalt, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, bei Teltow, zw. Lichterfelde und Steglitz.

S. reflexum L. in den Anlagen zw. der Wilhelm- und der Bahnhofstrasse.

Ribes nigrum L. im Gebüsch des Luches bei Giesensdorf, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse.

Saxifraga tridactylitis L. im Gebiete ziemlich häufig, z. B. in den Anlagen an der Berliner Strasse, hier sich gern auf den rasenfreien Plätzen am Fusse neugepflanzter Bäume ansiedelnd, auf Wiesen zw. den Teltower Eiswerken und Seehof, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

S. granulata L. um Lichterfelde, Giesensdorf und auf Rosenthal'schem Terrain häufig, ausserdem im Schwarzen Grunde bei Dahlem, in Südend.

Chrysosplenium alternifolium L. unter Gebüsch des Luches bei Giesensdorf.

Hydrocotyle vulgaris L. am Teiche des Gesellschaftshauses, im Luche oberhalb des Parkes, zw. Giesensdorf und dem Teltower See, am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, an den Teichen von Südend.

Cicuta virosa L. im Luche häufig, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen in der Nähe und am Teltower See, ausserdem bei Südend.

Falcaria sioides (Wib.) Aschs. um Lichterfelde und Giesensdorf sehr häufig, bei Schönow, Südend.

Pimpinella magna L. am Teltower See, südöstlich von Teltow, zw. Teltow und Klein-Machnow.

Berula angustifolia (L). Koch hier und da im Luche, z. B. zw. der Wilhelm- und Parkstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See.

Oenanthe fistulosa L. im Königsgraben, an einem Tümpel unweit der Strasse Osdorf-Giesensdorf, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof und von da im Graben bis zum Teltower See.

Selinum carvifolia L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Angelica silvestris L. im ganzen Luche verbreitet.

Peucedanum oreoselinum (L.) Mnch. beim Pavillon an der Ringstrasse, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, an der Kirchhofsmauer von Giesensdorf, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Thysselinum palustre (L.) Hoffm. im Luche sehr häufig.

Daucus carota L. Besonders in den Anlagen sehr häufig.

Anmkg. Hygroskopismus der Doldenstrahlen von *D. carota*. — Als ich um Neujahr einige aus dem tiefen Schnee hervorragende Dolden dieser Pflanze zu einer vergleichenden Untersuchung mit dem amerikanischen *D. pusillus* Mchx. in das warme Zimmer brachte, dehnten sich die bei der Fruchtreife bekanntlich zusammenneigenden und die Früchte im Innern einschliessenden Strahlen wieder aus, streckten sich und bogen sich sogar mehr oder weniger nach auswärts. Die Früchte lagen innerhalb des Schirms an einer bestimmten Stelle zusammengeballt. Als ich dann die Dolden in Wasser tauchte, zogen sie sich innerhalb einer Viertelstunde wieder zusammen; nach 3-stündigem Stehen

und langsamem Abtrocknen waren die Strahlen derselben Dolden wiederum gespreizt und zurückgebogen. Ob die Strahlen von *Ammi Visnaga* Lam., deren Dolden und Döldchen noch stärker zusammengezogen sind, dieselbe Eigenschaft haben, konnte ich nicht ermitteln, da die von mir im vorigen Jahre kultivirten Pflanzen dieser Art nicht zur Fruchtreife kamen. Wenn man dem Grunde dieser Erscheinung nachgehen will, so wird man wohl nicht fehlgreifen in der Annahme, dass die Pflanze ihre Früchte auf diese Weise im Winter dem Erdboden vorenthält und an wärmeren Tagen frühzeitiges Keimen verhindert, sie aber fallen lässt oder vorüber wandelnden Thieren anheftet, wenn intensivere Sonnenstrahlen die Dolden vollkommen ausgetrocknet haben.

Chaerophyllum bulbosum L. hinter dem Gesellschaftshause, wohl verw.

Cornus sanguinea L. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz an einem Graben.

C. stolonifera Mchx. im Birkwäldchen bei Steglitz verw.

Sambucus nigra L. im Gebüsch unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz.

Viburnum Opulus L. im Luche auf Rosenthal'schem Terrain, im Busche bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees, ausserdem an einem Graben an der Strasse Lankwitz-Steglitz.

Sherardia arvensis L. an der Boothstrasse, in und oberhalb des Parkes, zw. Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, längs der Anhalter Bahn an der Strasse Lankwitz-Steglitz, wohl mit Grassamen verschleppt.

Galium uliginosum L. im Luche nicht selten, oberhalb des Parkes an der Parkstrasse. auf den Giesensdorfer Wiesen (Hoffmann!!), am Teltower See, ausserdem jenseits der Anhalter Bahn in Gräben.

G. silvestre Poll. in den Anlagen längs der Berliner Strasse unweit der Bahnhofstrasse, bis 1876 sehr häufig. Die Hauptform bildete grössere Rasen, die var. *Bocconei* (All.) stand einzeln und war seltener.

Valeriana officinalis L. im Luche ziemlich häufig, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, am Teltower See, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, im Graben an der Strasse Lankwitz-Steglitz, bei Südend.

Valerianella auricula DC. zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, zugleich mit var. β *lasiocarpa* Koch.

V. dentata Poll. zw. Lichterfelde und Steglitz.

Succisa praemorsa (Gil.) Aschs. im Luche nach Steglitz zu, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, zw. Teltow und Klein-Machnow, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Eupatorium cannabinum L. im Luche nach Steglitz zu, bei Alt-Lichterfelde, Giesensdorf, am Teltower See.

Tussilago farfarus L. bei Südend häufig, bei Seehof einzeln, in der Nähe der Kadettenanstalt, am Rande eines frisch gegrabenen Teiches (auf aufgeworfener Torferde) zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse.

Petasites officinalis Mnch. am oberen Rande der Wiesen hinter Giesens-

dorf. — var. *fallax* v.Uechtr., am 24. April 1875 zuerst bei Alt-Lichterfelde an der Neuen Promenade, östlich von der Kirche am Rande des Luches, später auch im Parke aufgefunden. (Vgl. Sitzungsber. 1875, S. 42.)

Anmkg. Verteilung der Geschlechter in der Gattung *Petasites*. — Eine sorgfältigere Untersuchung der letztgenannten Form, welche bisher nur bei Freiburg in Schlesien beobachtet wurde und sich durch (circa 8 Tage) spätere Blütezeit, stärker gezähnte Blätter, eine aus zahlreicheren Köpfchen zusammengesetzte Inflorescenz und blassrosafarbige Blüten auszeichnet, ergab, dass die früheren Autoren in der Gattungsdiagnose von *Petasites* die Verteilung der Geschlechter, speciell das Auftreten weiblicher Blüten in den Köpfchen hermaphroditer Pflanzen, ungenau darstellten. So sagt Koch (Synops.) „flores feminei capitulorum hermaphroditorum in margine uniseriales pauci"; ähnlich Grenier et Godron (Flore de France) und andere. Erst Bentham und Hooker (Gen. plant.) drücken sich kurz und zutreffend aus, indem sie von „floribus in capitulis masculis plurimis vel omnibus hermaphroditis sterilibus" sprechen. Die deutschen Arten ergaben mir bei wiederholter Zählung der Blüten von wilden und im Botanischen Garten kultivirten Exemplaren folgende Verhältnisse:

Es waren in jedem Köpfchen von	Zwitterpflanze		weibliche Pflanze	
	Blütenzahl	♀ Blüten	Blütenzahl	☿ Blüten
Petasites officinalis Mnch.	22—38	0—3	ca. 140	1—3
„ *albus* Gaertn.	14—24	1—2	50—60	1—3
„ *niveus* Baumg.	20—35	0	75—125	2—6
„ *tomentosus* DC.	50—75	13—20	150—175	3—7

Die spärlichen weiblichen Blüten stehen in den Köpfchen der Zwitterpflanze am Rande, die männlichen Blüten der weiblichen Pflanze im Centrum des Blütenbodens. — Bemerkenswert ist noch, das die Ovarien der hermaphroditen Blüten von *P. albus* und *tomentosus* gänzlich taub sind, von *P. officinalis* ein Rudiment eines Ovulums haben und endlich von *P. niveus* allermeist mit einem ausgebildeten Ovulum versehen sind.

Stenactis annua (L.) Nees in den Anlagen längs der Berliner Strasse verw.

Erigeron acer L. im Gebiete ziemlich verbreitet.

E. Hülsenii Vatke bei Südend.

Solidago virga aurea L. an einem Feldwege nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu, zw. der Kadettenanstalt und dem Teltower See.

Inula Britannica L. in den Parkanlagen des Rosenthal'schen Terrains, bei Südend, bei Lankwitz.

Galinsoga parviflora Cav. im Gebiete schon ziemlich verbreitet, z. B. in Alt-Lichterfelde, Giesensdorf, längs der Anhalter Bahn, bei Südend, Lankwitz, Teltow, besonders häufig in Gärten von Steglitz.

Bidens cernuus L. b) *radiatus* DC. im Luche bei Giesensdorf einzeln.

Filago Germanica L. auf Aeckern längs der Anhalter Bahn nach Südend hin (Krause!!), nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Giesensdorf.

Gnaphalium silvaticum L. nördlich und östlich vom Anhalter Bahnhofe, am Königsgraben, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem, in den Anlagen an der Berliner Strasse.

G. luteo-album L. an feuchteren Stellen der Aecker einzeln, z. B. jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu, oberhalb des Parkes, nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz hin, auf Rosenthal'schem Terrain, Südend, an Gräben bei Teltow, zw. Seehof und Osdorf, besonders häufig in der Nähe der Tümpel zw. Giesensdorf und Osdorf.

G. dioecum L. im Wäldchen bei der Kadettenanstalt.

Achillea ptarmica L. an einem Tümpel oberhalb der Kadettenanstalt nach Zehlendorf zu, am Rande des Luches in der Nähe des Teltower Sees.

Anthemis tinctoria L. nördlich vom Teltower See in einem Ausstiche.

A. cotula L. unweit des Wäldchens von Osdorf, in Giesensdorf.

Anmkg. Am letzteren Orte fand ich unter normalen Exemplaren auch solche mit weiblichen Strahlblüten, eine Beobachtung, durch welche die Cassini'sche Sektion *Maruta* ihren Halt verliert.

Chrysanthemum tanacetum Karsch in den Anlagen längs der Berliner Strasse, beim Anhalter Bahnhofe, in der Nähe der Kadettenanstalt.

C. inodorum L. im Gebiete nicht selten, z. B. in Südend, in der Umgebung des Anhalter Bahnhofes, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf.

C. suaveolens (Pursh) Aschs. in Giesensdorf und Alt-Lichterfelde, an der Parkstrasse, am Potsdamer Bahnhofe, nach Steglitz zu.

Senecio paluster (L.) DC. im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, zw. Giesensdorf und dem Teltower See.

S. silvaticus L. unweit der Rieselfeldanlagen am Teltower See.

S. paludosus L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

S. vulgari × *vernalis* Ritschl nicht selten beobachtet, z. B. bei Giesensdorf, an der Ringstrasse, bei Südend.

Anmkg. Dadurch sofort kenntlich, dass der obere (strahlende) Teil der Randblüten mehr oder weniger röhrenförmig ist.

Carlina vulgaris L. häufig, aber erst in einiger Entfernung, z. B. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, bei Dahlem, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Schönow, zw. Seehof und Osdorf, am Königsgraben.

Centaurea panniculata Jacq. beim Pavillon an der Ringstrasse, an der Chausseestrasse, bei Dahlem, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, zw. Giesensdorf und Osdorf.

C. solstitialis L. bei Ruhlsdorf.

Lappa tomentosa Lmk. auf dem Giesensdorfer Kirchhofe.

Cirsium oleracenm (L.) Scop. im Luche beim Birkwäldchen, zw. Lichterfelde und Giesensdorf und besonders häufig auf den Giesensdorfer Wiesen.

Arnoseris minima (L.) Lk. nicht selten, z. B. zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Teltow und Osdorf, zw. Giesensdorf und Osdorf, nach Marienfelde zu, hinter dem Gesellschaftshause.

Thrincia hirta Rth. jenseits des Anhalter Bahnhofes nach Lankwitz hin.

Leontodon hispidus L a) *vulgaris* Koch hier und da, z. B. an der Kaulbachstrasse auf Rosenthal'schem Terrain, zw. dem Anhalter Bahnhofe und Südend.

Helminthia echioides (L.) Gärtn. Südend auf einer Wiese nach Steglitz zu (1878).

Tragopogon major Jacq. östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Südend, an der Lindenstrasse.

Hypochoeris glabra L. nicht selten, bei Seehof, Schönow, oberhalb der Kadettenanstalt, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin, hinter dem Gesellschaftshause, jenseits der Anhalter Bahn nach Marienfelde zu, auf Rosenthal'schem Terrain an der Kaulbachstrasse.

Taraxacum vulgare (Lam.) Schrk. b) *glaucescens* (M.B.) f. *corniculata* (Kit.) im Birkenbusch bei Steglitz.

Chondrilla juncea L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, beim Pavillon an der Ringstrasse, südlich von der Kadettenanstalt, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin, längs der Anhalter Bahn, zw. Lichterfelde und Steglitz, zw. Seehof und Osdorf.

Lactuca scariola L. an Wegen jenseits des Anhalter Bahnhofes.

Sonchus arvensis L. b) *laevipes* Koch in Südend, zw. Giesensdorf und Osdorf, am Ostufer des Teltower Sees.

Crepis paludosa (L.) Mnch. im Gebüsch des Luches verbreitet.

Hieracium auricula L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf der Kaulbachstrasse auf Rosenthal'schem Terrain, im Luche oberhalb des Parkes.

H. pratense Tausch in den Anlagen unweit der Wilhelmstrasse.

H. umbellatum L. auf Rosenthal'schem Terrain, vor Lankwitz.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. nicht häufig: An der Strasse Giesensdorf-Osdorf, zwischen Osdorf und Seehof, zwischen der Kadettenanstalt und Zehlendorf, bei Südend.

Asclepias Syriaca L. auf einem Acker in der Nähe der neuen Gasanstalt eingebürgert.

Menyanthes trifoliata L. im Luche ziemlich häufig.

Gentiana pneumonanthe L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Erythraea centaurium (L.) Pers. hier und da im Gebiete, z. B. im Königsgraben, in der Nähe des Anhalter Bahnhofes, an der Strasse Marienfelde-Teltow, zw. Osdorf und Seehof, zw. Teltow und Klein-

Machnow, im Schwarzen Grunde bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain.

E. pulchella (Sw.) Fr. bei Lankwitz, Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Teltow.

Cuscuta epithymum (L.) Murr. in der Nähe des Birkenbusches.

Asperugo procumbens L. in Giesensdorf.

Anchusa arvensis (L.) M.B. mit rotvioletter Korolle zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe.

Cynoglossum officinale L. unweit des Weges Lankwitz-Steglitz.

Myosotis caespitosa Schultz am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe in Menge, bei Südend, an einem Tümpel zw. Südend und Schöneberg, an einem Feldtümpel auf Seehofer Gutsterrain unweit der Anhalter Bahn.

M. versicolor (Pers.) Sm. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann), im Schwarzen Grunde bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain, auf Wiesen an der Anhalter Bahn, unweit Südend, im Königsgraben, in der Nähe der Zehn-Ruthen auf Aeckern.

M. hispida Schlecht. sen. an einem Tümpel nördl. vom Anhalter Bahnhofe und in dessen Nähe in Gräben, bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees, oberhalb der Kadettenanstalt.

M. intermedia Lk. im Parke, zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, Südend, jenseits des Anhalter Bahnhofes, nach Lankwitz zu, auf einer Wiese zw. Giesensdorf und Osdorf, zw. Osdorf und Teltow.

Hyoscyamus niger L. in Lichterfelde (Duvinage!).

Datura stramonium L. bei Lichterfelde, längs der Anhalter Bahn zw. Lankwitz und Steglitz.

Verbascum nigrum L. auf dem Giesensdorfer Kirchhofe, zw. Lichterfelde und Steglitz.

Scrophularia alata Gil. im Luche zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, im Busche bei Giesensdorf, am Nordufer des Teltower Sees.

Linaria arvensis (L.) Desf. im Gebiete nicht selten, z. B. im Garten des Paedagogiums (Mundt!), auf Aeckern jenseits des Anhalter Bahnhofs, längs der Berliner Strasse, bei Giesensdorf, Teltow, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu.

Gratiola officinalis L. in einem Graben unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, an Gräben in der Nähe des Anhalter Bahnhofes, im Königsgraben, an einem Pfuhle an der Strasse Giesensdorf-Osdorf, im Schwarzen Grunde und an einem Tümpel bei Dahlem.

Limosella aquatica L. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Veronica scutellata L. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, oberhalb der Kadettenanstalt, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, an den Pfühlen zw. Giesensdorf und Osdorf, in Lehmgruben jen-

seits des Anhalter Bahnhofes, im Graben hinter dem Paedagogium, nach Südend hin, am Tümpel zw. Südend und Schöneberg.

Anmkg. An üppigen Exemplaren treten nicht selten aus beiden Achseln der oberen Blattpaare Infloreseenzen hervor, während von den unteren Blattachseln die eine einen Blütenstand, die andere einen Laubspross trägt.

V. anagallis L. im Königsgraben bei der neuen Gasanstalt, bei Teltow, zw. Teltow und Klein-Machnow.

V. aquatica Bernh. (Nach der Bestimmung von R. v. Uechtritz.) Lankwitz, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

V. beccabunga L. oberhalb des Parkes, im Königsgraben bei der neuen Gasanstalt, an einem Feldtümpel zw. Seehof uud der Anhalter Bahn, am Teltower See, in Gräben bei Teltow, bei Lankwitz.

V. officinalis L. in den Anlagen an der Berliner Strasse, in Lehmgruben jenseits des Anhalter Bahnhofes, an einem Tümpel oberhalb der Kadettenanstalt, im Schwarzen Grunde bei Dahlem und in Chausseegräben daselbst, oberhalb des Parkes an Wiesenrändern, bei Südend.

V. prostrata L., *V. latifolia* L. und var. *minor* Schrad. im Gebiete nicht selten und zwar in den mannichfachsten Uebergangsformen oft an denselben Standorten, z. B. nördlich von Alt-Lichterfelde, im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, auf dem Lichterfelder Werder, an der Chaussee zw. Alt-Lichterfelde und Teltow.

Anmkg. Einen haltbaren Unterschied zur Abgrenzung dieser Formen kann ich hier ebensowenig finden, wie bei Warburg in Westfalen, während allerdings an andern Orten der Mark die genannten Formen auch mir den Eindruck selbständiger Arten machen.

V. spicata L. am Dahlemer Wege (Duvinage!).

V. serpyllifolia L. hier und da, z. B. in und hinter dem Garten des Gesellschaftshauses, unweit der Chausseestrasse, beim Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, im Birkwäldchen, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, an Wiesenrändern zw. Giesensdorf und Seehof.

V. verna L. im Gebiete verbreitet.

V. Tournefortii Gmel. von Alt-Lichterfelde nach dem Potsdamer Bahnhofe zu (Hoffmann!!).

Anmkg. Vermehrung der Carpiden bei *Verónica Tournefortii*. — An leider schon gänzlich verblühten Exemplaren fand ich in einer Reihe von Uebergängen die Fruchtblätter bis auf 4 vermehrt. Die scharfe Kante des vordern Fruchtblattes wird stumpf, verbreitert sich und erhält auf der Mitte eine Furche, welche bei den meisten Früchten so tief eindringt, dass aus dem untern Fache zwei dem obern ganz gleiche Fächer entstehen. Die Stellung der Carpiden ist dann derartig, dass das hintere vor dem bei dieser Form gewöhnlich ausgebildeten, aber schmälern und kürzern hintern Kelchzipfel steht, während die beiden vordern über S_1 und S_3, also über die normal fehlenden Staubblätter fallen. 4 Karpelle entstehen, wenn sich entweder eins der vordern Fächer in derselben Weise wiederum teilt, oder wenn das hintere zugleich mit dem vor-

dern sich spaltet. Ausserdem kamen noch weniger regelmässige Teilungen und Verschiebungen vor.

V. opaca Fr. zw. dem Anhalter Bahnhofe und Giesensdorf.

V. agrestis L. an der Strasse Lankwitz-Steglitz, in Lankwitz, nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, in Gräben bei Teltow.

Anmkg. Bei dieser Art bemerkte ich an verschiedenen Standorten ebenfalls nicht selten 5 Kelchblätter.

V. polita Fr. im Parke, in Alt-Lichterfelde, zw. dem Dorfe und dem Potsdamer Bahnhofe.

Alectorolophus minor (Ehrh.) Wimm. u. Grab. in Gräben zw. der Wilhelm- und Parkstrasse, unweit der Zehn-Ruthen bei Seehof.

Pedicularis palustris L. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

Salvia pratensis L. an der Strasse Dahlem-Lichterfelde (W. Müller!!), im Schwarzen Grunde daselbst.

Nepeta cataria L. im Garten des Paedagogiums, in Giesensdorf und Lankwitz.

Lamium album L. nicht häufig: in Alt-Lichterfelde, am Wege zum Birkwäldchen (Hoffmann!!), an der Strasse Lankwitz-Steglitz im Gebüsch, in Lankwitz.

Galeopsis ladanum L. a) *latifolia* Hoffm. bei Giesensdorf, nach Lankwitz zu, auf Rosenthal'schem Terrain, längs der Anhalter Bahn.

Leonurus cardiaca L. in Alt-Lichterfelde.

Scutellaria galericulata L. im Luche hier und da, z. B. im Birkwäldchen, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, ausserdem bei Südend.

Ajuga Genevensis L. bei Südend, auf der Mauer des Giesensdorfer Kirchhofes, auf dem Lichterfelder Werder.

Verbena officinalis L. in Alt-Lichterfelde und Lankwitz.

Plantago ramosa (Gil.) Aschs. an der Chaussee von Giesensdorf nach Seehof.

Pinguicula vulgaris L. im Luche in der Nähe des Teltower Sees, zw. der Bahnhof- und Parkstrasse (Hoffmann!!), oberhalb des Parkes, in Feldgräben bei Steglitz.

Utricularia vulgaris L. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Bahnhofstrasse, zw. Giesensdorf und dem Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

U. minor L. im Luche oberhalb des Parkes.

Anagallis arvensis L. a) *phoenicea* (Scop.) oberhalb der Kadettenanstalt mit violetten Blüten, welche aussen mehr ins Rötliche, innen mehr ins Bläuliche übergehen (ein Exemplar). b) *coerulea* (Schreb.) auf Aeckern unweit des Weges Lankwitz-Steglitz und der Anhalter

Bahn: mit himmelblauen, am Grunde purpurnen, an Rande dicht-drüsig gewimperten Blüten in Menge mit der gewöhnlichen Form von var. a).

Centunculus minimus L. an feuchteren Stellen der Aecker fast überall, z. B. hinter dem Gesellschaftshause, jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu, im Königsgraben, östlich von den Zehn-Ruthen, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Südend.

Lysimachia thyrsiflora L. im Luche beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. Park- und Wilhelmstrasse, am Teltower See.

Hottonia palustris L. beim Birkwäldchen, Birkenbusch, in einem Graben an der Strasse Lankwitz-Steglitz, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Polycnemum arvense L. nicht selten, z. B. an der Boothstrasse, im Garten des Paedagogiums, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Südend, Lankwitz, Giesensdorf.

Chenopodium vulvaria L. in Giesensdorf.

C. glaucum L. bei Lankwitz und Dahlem.

Rumex maritimus L. an den Tümpeln: östlich vom Potsdamer Bahnhofe, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Südend und Schöneberg, westlich vom Anhalter Bahnhofe, östlich von den Zehn-Ruthen bei Lankwitz. b) *paluster* Sm. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Anmkg. In einem Tümpel bei Dahlem, der gerade ausgetrocknet war, entdeckte ich in den Stengeln von *R. maritimus* am 13. Sept. 1875 *Ustilago Parlatorei* Fisch. v.Waldh.

R. hydrolapathum Huds. im Luche hier und da, beim Birkwäldchen, zw. Park- und Bahnhofstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, bes. häufig bei Lankwitz.

Polygonum minus Huds. im Königsgraben, im Graben jenseits des Anhalter Bahnhofes, bei Südend, am Tümpel bei dem Potsdamer Bahnhofe, oberhalb der Kadettenanstalt.

Aristolochia clematitis L. in Gartenhecken im Dorfe Alt-Lichterfelde (Duvinage!!).

Tithymalus platyphyllus (L.) Scop. b) *litteratus* (Jacq.) an der Bahnstrasse bei dem Potsdamer Bahnhofe.

T. esula (L.) Scop. an der Boothstrasse, nach Osdorf zu, häufig bei Giesensdorf und Seehof.

Humulus lupulus L. im Gebüsch unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, im Parke, zw. der Park- und Wilhelmstrasse.

Alnus incana (L.) DC. im Luche oberhalb des Parkes.

Salix pentandra L. im ganzen Luche verbreitet, z. B. beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, hinter Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow.

Elodea Canadensis (Rich. u. Michx.) Casp. in der Bäke und im Teltower See jetzt seltener, häufig in den Teichen bei Lichterfelde, ist in den letzten drei Jahren auch in manche mit jenen nicht in Verbindung stehende Feldtümpel, sowie in die Seen bei Südend eingedrungen.

Stratiotes aloides L. im Luche ziemlich verbreitet, z. B. beim Birkwäldchen, zw. Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, im Teltower See, nach Klein-Machnow zu, ausserdem bei Südend und Lankwitz.

Hydrocharis morsus ranae L. mit voriger Art.

Echinodorus natans (L.) Engelm. im Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann!!), zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, in einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, bei Südend verbreitet.

Anmkg. Die kriechende Form (var. *repens* Rchb.) kann nach meinen Beobachtungen nicht als Varietät aufgefasst werden, da sie sich regelmässig aus der Art bildet, wenn in den Pfühlen in trocknen Sommern das Wasser zurücktritt; sie stellt nur unter besondern Verhältnissen gebildete Sprosse der flutenden Pflanze dar.

Sagittaria sagittifolia L. im Teltower See, im Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, bei Südend.

Triglochin palustris L. im Luche hier und da, z. B. beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. Park- und Bahnhofstrasse, bei Giesensdorf.

Butomus umbellatus L. bei Südend.

Potamogeton praelongus Wulfen im Teltower See.

P. gramineus L. a) *graminifolius* Fr. bei Südend; b) *heterophyllus* Fr. bei Südend und Lankwitz; f. *terrester* G.Mey. bei Südend, in der Parkanlage des Rosenthal'schen Terrains.

P. nitens Web. im Teltower See.

P. crispus L. in der Bäke, bei Südend.

P. obtusifolius M. et K. in der Bäke.

P. acutifolius Lk. in der Bäke, in einem Tümpel zw. Giesensdorf und Osdorf, in den Teichen östlich und westlich von Südend.

P. trichoides Cham. u. Schlecht. in den Teichen bei Südend.

P. pectinatus L. var. *scoparius* Wallr. (?, steril) im Teltower See.

Lemna polyrrhiza L. in der Bäke häufig.

Calla palustris L. zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse unweit der Bäke, am Rande eines Busches bei Giesensdorf, zw. der Giesensdorfer und Teltower Strasse.

Typha angustifolia L. bei Südend, in den Torfstichen bei Giesensdorf, im Teltower See.

Sparganium ramosum Huds. an einem Tümpel zw. Schöneberg und Südend, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See.

S. simplex Huds. bei Südend, Lankwitz, im Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem.

S. minimum Fr. im Luche zw. der Park- und Wilhelmstrasse, in Torfstichen hinter Giesensdorf.

Orchis militaris (L.) Huds. auf einer Wiese zw. der Park- und Bahnhofstrasse (Duvinage!), ferner zw. Giesensdorf und Osdorf sehr selten, häufiger östlich von und auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

O. morio L. auf Rosenthal'schem Terrain hinter der Parkanlage (hier war das Perigon der meisten Exemplare purpurn, aber nicht selten auch lila oder gelblichweiss mit lilafarbener Unterlippe oder hellrosa, aber immer mit grüngestreiftem Helme), auf den Zehn-Ruthen bei Seehof sehr gemein (aber gewöhnlich nur purpurn).

O. incarnata L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, nordöstlich vom Teltower See (hier auch weissblühend), im Luche zw. Teltow und Klein-Machnow.

Gymnadenia conopea (L.) R.Br. im Luche, z. B. oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, zw. Teltow und Klein-Machnow, sehr häufig auf den Zehn-Ruthen bei Seehof. b) *densiflora* (Wahlbg.) Dietr. auf den Giesensdorfer Wiesen.

Epipactis latifolia (L.) All. erst im Walde bei Klein-Machnow.

E. palustris (L.) Crntz. hier und da im Luche, oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Neottia ovata (L.) Bluff u. Fingerhuth im Luche nach Steglitz zu, zw. Park- und Wilhelmstrasse, im Giesensdorfer Busch, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Liparis Loeselii (L.) Rich. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, nordöstlich vom Teltower See.

Paris quadrifolius L. in den Gebüschen des Luches bei Giesensdorf.

Convallaria majalis L. im Birkenbusche.

Gagea pratensis (Pers.) Schult. bei Lichterfelde und Giesensdorf.

G. arvensis (Pers.) Schult. daselbst, aber seltener.

Allium vineale L. scheint nicht selten, in Blüten nur in den Anlagen längs der Berliner Strasse beobachtet.

Asparagus altilis (L.) Aschs. an den Strassen nach dem Potsdamer Bahnhofe zu nicht selten.

Juncus glaucus Ehrh. im Graben unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, an der Ostseite des Teltower Sees, in Ausstichen beim Lichterfelder Werder.

J. tenageia Ehrh. bei Südend (Ascherson!!), jenseits der Anhalter Bahn nordwestlich von Osdorf in kleinen Ausstichen.

J. capitatus Weigel bei Lankwitz, jenseits der Anhalter Bahn nach

Lankwitz und Osdorf zu, im Königsgraben, nordwestlich von Osdorf in Ausstichen bis zur Anhalter Bahn, hier meist in Exemplaren mit stärker verzweigter Spirre, indem unter dem endständigen Köpfchen noch 3—6 seitliche gestielte hervorkommen, von denen einige freilich nur wenigblütig sind.

J. supinus Mnch. bei Südend, an einem Feldtümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, in Gräben auf Rosenthal'schem Terrain, jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu. b) *uliginosus* (Rth.) an einem Feldtümpel zw. dem Potsdamer Bahnhofe und Zehlendorf. c) *fluitans* (Lmk.) im Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe.

J. alpinus Vill. bei Südend (Ascherson!!), an der Dresdener Bahn bei Lankwitz, jenseits des Anhalter Bahnhofes nach Lankwitz zu, am Königsgraben, östlich von den Zehn-Ruthen.

J. silvaticus Reichard bei Südend, an einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, östlich von den Zehn-Ruthen, östlich vom Potsdamer Bahnhofe, am Teltower See.

Luzula multiflora Lej. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, in den Anlagen an der Berliner Strasse, am Tümpel beim Potsdamer Bahnhofe.

L. pallescens Bess. im Gebiete nicht selten: am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, an einem Tümpel und an Grabenrändern zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Lichterfelde und Lankwitz, am Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, bei Südend (von Prof. Buchenau bestimmt).

Cyperus fuscus L. in Feldgräben vor Teltow, bei Lankwitz, an der Dresdener Bahn bei Südend.

Scirpus pauciflorus Lightf. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, vor Giesensdorf, auf einer Moorwiese unweit des Teltower Sees.

S. acicularis L. am Teiche des Gesellschaftshauses, östlich von den Zehn-Ruthen, am Tümpel beim Potsdamer Bahnhofe, bei Südend.

S. setaceus L. im Königsgraben, östlich von den Zehn-Ruthen dies- und jenseits der Anhalter Bahn, oberhalb des Parkes auf Gartenland, bei Südend.

S. Tabernaemontani Gmel. im Luche unweit der Chausseestrasse in Menge, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

S. silvaticus L. im Parke.

S. compressus (L.) Pers. am Teltower See bei Seehof und nordöstlich von ihm.

Eriophorum latifolium Hoppe im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen.

Carex dioeca L. im Luche beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes (hier nicht selten in androgyner Form), zw. der Bahnhof- und

Wilhelmstrasse, bei und hinter Giesensdorf, auf Moorwiesen unweit des Teltower Sees.

C. *disticha* Huds. im Luche oberhalb des Parkes, an einem Feldtümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn, auf einer Sumpfwiese unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz (hier meist in Exemplaren, an denen die obern und untern Aehrchen an der Spitze männlich, sonst weiblich, die mittleren, wie gewöhnlich, männlich waren), bei Südend.

C. *arenaria* L. im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, zw. dieser und dem Teltower See in Kieferngebüsch.

C. *Ligerica* Gay in Kieferngebüsch zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, an der Strasse Lichterfelde-Teltow, bei Schönow.

C. *muricata* L. nicht selten, z. B. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf dem Giesensdorfer Werder, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, zw. Seehof und Osdorf, auf Wiesen unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, an Wegrändern bei Dahlem.

C. *panniculata* L. im Luche hier und da, z. B. unweit der Parkstrasse, bei Giesensdorf, am Teltower See und in dessen Nähe an Torfgräben.

Anmkg. An letzterem Standorte fand ich neben der typischen Form ein Exemplar, welches sich der dem Gebiete fehlenden C. *paradoxa* Willd. näherte. Der Stengel war nur in der obern Hälfte rauh, die Blätter schmäler, höchstens 4 mm breit, die Deckblätter rotbraun mit schmalem weissen oder gar keinem Hautrande; in Bezug auf die basalen Teile der Pflanze und die Nervatur der Schläuche glich es ganz der gewöhnlichen C. *panniculata*.

C. *diandra* Rth. im ganzen Luche verbreitet und sehr häufig, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

C. *leporina* L. in den Anlagen an der Berliner Strasse, an einem Tümpel nördlich von dem Anhalter Bahnhofe, am Königsgraben, nach Osdorf zu, zw. Osdorf und Teltow, oberhalb der Kadettenanstalt, beim Potsdamer Bahnhofe, längs der Anhalter Bahn nach Südend zu etc.

C. *echinata* Murr. im Luche oberhalb des Parkes, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See.

C. *canescens* L. im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse.

C. *stricta* Good. im ganzen Luche von Steglitz bis nach Klein-Machnow, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, an einem Tümpel oberhalb der Kadettenanstalt nach Zehlendorf zu.

C. *gracilis* Curt. im Luche weniger häufig als vorige, ausserdem zw. Giesensdorf und Osdorf an einem Tümpel, bei Südend, unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz Abnormitäten: 1) zw. Birkenbusch und Steglitz an einer Stelle nur in fast rein männlichen Exemplaren; nur die untersten Blüten der unteren Aehrchen hatten Schläuche mit weiblichen Blüten. 2) in einem Graben längs der Strasse

Lankwitz-Steglitz zw. der Anhalter Bahn und der Berliner Strasse in Exemplaren mit Staubblätter tragenden Schläuchen.

Anmkg. Diese höchst merkwürdige Form von *C. gracilis* mit männlichen Schläuchen, wie sie bis jetzt bei keiner Art dieser Gattung beobachtet ist. entdeckte ich am 20. Mai 1878. Schon in ihren vegetativen Teilen weicht die Pflanze, welche ich auch 1879 und 1880 in zahlreichen Exemplaren am angeführten Standorte, nicht in unmittelbarer Nähe der normalen Form, antraf. von dieser ab: Stengel schlanker, weniger steif, im ganzen Aehrenteile überhängend, mit etwas vertieften Seitenflächen. Laubblätter 7—9 mm breit, unterwärts deutlich gegittert. Unterstes Tragblatt die Spitze des obersten Aehrchens ungefähr erreichend, oft etwas länger oder kürzer, an der Basis gewöhnlich nicht scheidig, sondern mit ungleich hoch abgehenden Oehrchen über die dritte Seitenfläche etwas hinübergreifend. Die 1—2 obersten Aehrchen sind normal, 4,5—6 cm lang und häufig so weit von einander entfernt, dass die Spitze des untern die Basis des obern kaum erreicht; zwischen beiden finden sich dann bisweilen 1 oder 2 blütentragende Deckblättchen interpolirt. Die unteren 3 Aehrchen sind bis um das Doppelte schmäler, als gewöhnlich, aber viel länger, die untersten 8—15, gewöhnlich gegen 10 cm lang und gestielt, am Grunde lockerblütig, an der Spitze, das oberste von ihnen oft bis zur Hälfte normal männlich. — Alle diese Abweichungen gewinnen bei dieser polymorphen Art erst Interesse durch den Umstand, dass die 3 untern Aehrchen zwar Schläuche führen, aber in den Schläuchen nicht Früchte, sondern Staubblätter (vergl. die nebenstehenden Figuren). Die Schläuche sind im Gegensatz zu den normalen kürzer, dicker, meist von der Gestalt der Bergamotte-Birnen, fast so dick als lang, an der Spitze oft eingedrückt und hier mit einer Oeffnung versehen, an dieser Mündung gewöhnlich in unregelmässige kleine braungefärbte Zähnchen auslaufend, von denen die hintern nicht selten etwas länger, die vordern kürzer und tiefer gerückt sind. Die Antheren ragen gewöhnlich aus dem Schlauche hervor, oft nur zur Hälfte (vergl. Fig. 1 u. 2); bisweilen haben sie die Oeffnung nicht finden können und sich im Innern mannichfach umhergekrümmt. Weitere Rückschritte in der Metamorphose des Utriculus beobachtete ich wiederholt: die Schläuche färben sich an der grösser gewordenen Oeffnung schwarzbraun, sind auf der Vorderseite der Länge nach geöffnet und nähern sich auf diese Weise dem postulirten Vorblatte (vergl. Fig. 4). Doch waren auch Uebergänge zur gewöhnlichen Form anzutreffen, indem der obere Teil der schlauchführenden Aehrchen in den Schläuchen auch wirkliche Früchte trug; dann aber waren die Schläuche normal und der betreffende Aehrchen-



Fig. 1. Fig. 2.

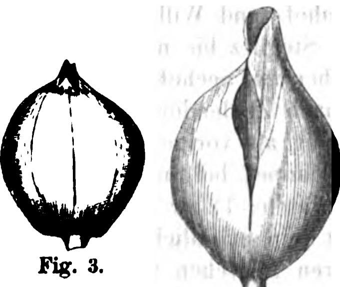


Fig. 3. Fig. 4.

teil von der gewöhnlichen Dicke. — Was die morphologische Verwertung dieser Beobachtungen betrifft, so ergiebt sich aus der Beschreibung unmittelbar die Bestätigung der Richtigkeit der von Kunth gegebenen Deutung des *Carex*-Schlauches, wenn überhaupt die Interpretation desselben als adossirtes Vorblatt noch einer weiteren Begründung bedürfte. In einer andern noch offenen Frage, ob die *Carex*-Blüten diklin sind durch Abort oder durch verschiedene Metamorphose homologer Glieder, spricht die Stellung der Staubblätter in den Schläuchen zu Gunsten der letzteren Ansicht, da das unpaare Staubblatt in den jugendlichen Blüten nach hinten fällt, also dieselbe Orientirung hat, wie die unpaare Narbe bei den meisten 3-griffeligen *Carex*-Arten.

C. *Goodenoughii* Gay. var. *turfosa* Aschs. beim Birkwäldchen.

C. *pilulifera* L. bei Südend, zw. dem Potsdamer Bahnhofe und Dahlem.

C. *ericetorum* Poll. an einem Wegrande nach Steglitz zu.

C. *verna* Vill. auf Rosenthal'schem Terrain, im Birkenbusch.

C. *limosa* L. im Luche oberhalb des Parkes und zw. Giesensdorf und der Kadettenanstalt (C. P. Bouché!!).

C. *panicea* L. zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse in Exemplaren mit 3—4 weiblichen Aehrchen, von denen das oberste an der Spitze oft männlich war, die unteren nicht selten aus den Schläuchen hervorgewachsene secundäre Aehrchen trugen.

C. *pallescens* L. in einem kleinen Gebüsche des Luches nach Steglitz zu.

C. *distans* L. auf einer Wiese an der Anhalter Bahn nach Südend zu.

C. *pseudocyperus* L. im Luche hier und da, z. B. im Birkwäldchen (Hoffmann!!), oberhalb des Parkes, zw. Park- und Wilhelmstrasse, hinter Giesensdorf, am Teltower See.

C. *rostrata* With. nur im Luche und zwar im Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. Bahnhof- und Wilhelmstrasse (hier waren bei allen Exemplaren die weiblichen Aehrchen an der Spitze männlich), bei Giesensdorf (hier fand ich an einer Stelle bei fast allen Exemplaren secundäre Aehrchen aus den unteren Schläuchen der weiblichen Aehrchen hervorwachsend), in der Nähe und am Teltower See. — b) *latifolia* Aschs. Blätter oberwärts flach oder gewöhnlich in der Mitte rinnig, am Rande etwas zurückgebogen, untere Scheiden weiss, sonst wie bei Ascherson. Am Graben zw. der Lichterfelde-Steglitzer Chaussee und dem Birkwäldchen.

C. *vesicaria* L. nicht im Luche, sonst ziemlich häufig, z. B. am Teiche des Gesellschaftshauses, hinter dem letzteren (hier waren die terminalen männlichen Aehrchen nicht selten an der Spitze weiblich), beim Birkenbusch, in Südend, in Sümpfen längs der Anhalter Bahn, an einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, zw. Seehof und der Anhalter Bahn, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, im Schwarzen Grunde bei Dahlem.

C. *spadicea* Rth. nur im Luche, aber weniger häufig als *C. rostrata*: zw. der Park- und Wilhelmstrasse (hier an einem Teiche auch

mit oberwärts weiblichem endständigen Aehrchen), bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees.

— — f. *maxima* Urban: Blätter 12—18 mm breit; — weibliche Aehrchen 3—5, von denen die untern oft ziemlich lang gestielt sind: oberhalb des Parkes an einem Quergraben des Luches.

Anmkg. Diese Form, welche ich am 15. Juni 1878 auffand, erinnert in ihren Grössenverhältnissen an die der Lichterfelder Flora fehlende *C. riparia* Curt. Der Monograph der Cyperaceen, Herr Boeckeler, welchem ich die Pflanze zur Begutachtung übersandte, teilt mir mit, dass er bei Prüfung eines grossen Materials die Blätter von *C. spadicea* nur 1½—4½ lin. (etwa 3,5 — 11 mm) breit gefunden habe und dass auch Boott eine ähnliche Breite (1—4 lin.) angebe; er hält es ebenfalls für angezeigt, einen solchen extremen Zustand als besondere Form aufzuführen.

— — f. monstr. *Kochiana* (DC. a. A.) im Luche neben Giesensdorf nicht selten.

Anmkg. Die *C. Kochiana* DC. hat den Habitus von *C. gracilis* Curt. Die unteren weiblichen Aehrchen langgestielt, am Grunde lockerblütig, schlank mit mehr aufrechten gewölbten, etwas schmaleren Schläuchen, welche nur die halbe Länge der langzugespitzten Deckblätter erreichen. Das Endährchen gewöhnlich, aber nicht immer, in der obern Hälfte oder an der Spitze weiblich, nicht selten auch an der Basis mit vereinzelten, oft etwas entfernten Schläuchen. Die Schläuche sowie die Deckblätter im obern Teil des Endährchens verhalten sich ganz so, wie bei der typischen *C. spadicea*, die des obersten weiblichen Aehrchens nähern sich in dem Maasse der Hauptform, als dasselbe dem Endährchen nahe gerückt ist. Die abweichende Verteilung der Geschlechter im Endährchen, wie sie auch an andern Standorten der *C. Kochiana* konstatirt ist, fand ich als seltene Ausnahme, wie erwähnt, ebenfalls bei sonst normaler *C. spadicea* und *C. rostrata*; das Auseinanderrücken der untern Blüten der untern weiblichen Aehrchen, sowie die damit verbundene Verlängerung der Deckblätter tritt auch nicht selten bei einzelnen Exemplaren von *C. gracilis* auf, wenn jene Aehrchen lang gestielt sind und weit von einander entfernt stehen; die etwas abweichende Form der Schläuche endlich wird durch die lockere Stellung der Blüten herbeigeführt. Die normale Ausbildung der obersten Schläuche und Deckblätter schliesst unsere Form unmittelbar an die gewöhnliche an. Diese Erwägungen haben mich veranlasst, in *C. Kochiana* eher eine Monstrosität, als eine Varietät von *C. spadicea* zu erblicken.

C. filiformis L. im Luche nicht selten, aber meist nur in kleinen leicht zugänglichen Beständen, z. B. im Graben zw. der Strasse Lichterfelde-Steglitz und dem Birkwäldchen, hinter dem letzteren, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Bahnhofstrasse in einem Graben, welcher die Teiche mit der Bäke verbindet, auf moorigen Wiesen zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, und — nach den Blättern zu urteilen — mit grosser Sicherheit an einem kleinen Feldtümpel südlich vom Potsdamer Bahnhofe.

C. hirta L. mit secundären Aehrchen aus den unteren Schläuchen der unteren Aehrchen bei Südend, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Panicum glaucum L. auf Aeckern längs der Anhalter Bahn.

Nardus stricta L. an Wiesenrändern oberhalb des Parkes, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, am Königsgraben, zw. Osdorf und Teltow.

Phleum Boehmeri Wib. zw Alt-Lichterfelde und der Potsdamer Bahn, am Nordausgange von Alt-Lichterfelde, zw. der Berliner Strasse und Steglitz, beim Pavillon an der Ringstrasse, an den Strassen Lankwitz-Steglitz, Giesensdorf-Osdorf, Lichterfelde-Teltow.

Alopecurus fulvus Sm. hinter dem Gesellschaftshause, an den Tümpeln nördlich vom Anhalter, östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Südend, zw. Südend und Schöneberg, bei Dahlem, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, am Teltower See.

Agrostis alba L. im Luche zw. der Park- und Wilhelmstrasse, hinter Giesensdorf, an einem Tümpel neben der Kaulbachstrasse, nach Südend zu.

A. canina L. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, hinter dem Gesellschaftshause, im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse. Var. b) *stolonifera* (L.) im Königsgraben.

Calamagrostis lanceolata Rth. im Birkwäldchen.

C. epigeia (L.) Rth. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, am Königsgraben, unweit des Luches unterhalb der Kadettenanstalt.

C. neglecta (Ehrh.) Fr. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof. — b) *fallax* Bauer im Luche oberhalb des Parkes.

Holcus mollis L. im Gebiete ziemlich häufig, an manchen Orten in ungeheurer Menge: an einem Tümpel südlich vom Potsdamer Bahnhofe, zw. der Kadettenanstalt und dem Teltower See, an Gräben auf Rosenthal'schem Terrain, an einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, an einem Grabenrande jenseits desselben, nach Marienfelde und Osdorf zu, zw. Osdorf und Seehof.

Avena elatior L. beim Pavillon an der Ringstrasse, an der Chausseestrasse, in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf Wiesen des Luches zw. Park- und Bahnhofstrasse, bei Südend. — Var. b) *biaristata* (Peterm.) an der Bahnstrasse beim Potsdamer Bahnhofe, längs der Anhalter Bahn nach Südend zu.

A. pubescens L. im Gebiete häufig, besonders im Luche verbreitet, ausserdem z. B. an der Strasse Lankwitz-Steglitz, nach Marienfelde und Osdorf hin, an den Strassen Marienfelde-Teltow, Giesensdorf-Osdorf, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof. Var. b) *glabrescens* Rchb. nach Südend zu.

A. pratensis L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf (an diesem Standorte wohl wild).

Aira caryophyllea .L im Gebiete häufig, an der Marien- und Kaulbachstrasse, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin, oberhalb der Kadettenanstalt, im Schwarzen Grunde bei Dahlem, bei Südend, nach

Marienfelde hin, am Handjeryplatz bei Giesensdorf, zw. Teltow und Zehlendorf.

A. flexuosa L. im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, zw. dieser und Zehlendorf, zw. Osdorf und Seehof.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. bei Südend, an einem Tümpel südlich vom Potsdamer Bahnhofe, nördlich vom Anhalter Bahnhofe.

Molinia caerulea (L.) Mnch. im Luche zw. der Park- und Bahnhofstrasse, hinter Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Koeleria glauca (Schk.) DC. am Nordausgange von Alt-Lichterfelde, an der Strasse Mariendorf-Teltow.

Poa bulbosa L. längs der Anhalter Bahn nach Südend hin, im Birkenbusche bei Steglitz, in Giesensdorf und an der Strasse Giesensdorf-Teltow.

P. nemoralis L. im Parke des Gesellschaftshauses, am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Giesensdorf und Osdorf. — var. b) *firmula* Gaud. in den Anlagen bei Lichterfelde.

P. palustris L. an einem Tümpel bei der Kaulbachstrasse, nach Südend hin, im Giesensdorfer Busch, am Tümpel zw. Giesensdorf und Osdorf.

P. compressa L. an der Berliner Strasse, an der Strasse von der Kadettenanstalt nach Zehlendorf, auf dem Giesensdorfer Kirchhof, bei Osdorf, an einem Feldtümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn.

Glyceria plicata Fr. im unteren Teile des Königsgrabens, im Tümpel beim Potsdamer Bahnhofe, an einem Feldtümpel unweit der Strasse Giesensdorf-Lankwitz.

Festuca elatior L. var. *pseudololiacea* Fr. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz.

F. arundinacea Schreb. zw. der Park- und Wilhelmstrasse, zw. Giesensdorf und dem Teltower See, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

F. ovina L. var. b) *duriuscula* (L.) in den Anlagen von Lichterfelde, am Anhalter Bahndamm nach Südend zu.

F. sciuroides Rth. häufig (1878), z. B. an der Kaulbach-, Linden-, Potsdamer, Promenadenstrasse, an der Mauer des Parkes im Dorfe, beim Potsdamer Bahnhofe, am Ringe, an der Strasse zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, am Handjeryplatz bei Giesensdorf, oberhalb Seehof bei der Gärtnerei.

Bromus inermis Leyss. beim Pavillon an der Ringstrasse, an und in der Nähe der Chausseestrasse, im Dorfe Lichterfelde.

B. arvensis L. an der Calandrellistrasse, jenseits der Anhalter Bahn, bei Südend.

B. racemosus L. zw. der Wilhelm- und Parkstrasse am Rande des Luches.

Lolium multiflorum Lam. bei Südend (Ascherson!!).
Equisetum arvense L. var. *campestre* (Schultz) nebst der Form *polystachya* im Garten des Paedagogiums (Dankberg!!) vgl. Sitzungsber. des Bot. Ver. 1877, S. 137.
E. palustre L. am Rande des Luches beim Birkwäldchen, zw. Lichterfelde und Giesensdorf, am Teltower See, ausserdem bei Südend, an der Dresdener Bahn bei Lankwitz. Var. *polystachyum* W. oberhalb des Parkes, nördlich von Giesensdorf an Wiesenrändern.
Ophioglossum vulgatum L. bei Südend.
Aspidium thelypteris (L.) Sw. an den beschatteten Stellen des Luches.

Ueber eine biologische Eigentümlichkeit der Azolla caroliniana.

Von

Dr. M. Westermaier und **Dr. H. Ambronn.**

Hierzu Tafel III.

Die nachstehende Untersuchung wurde im Botanischen Institut des Herrn Professor Dr. Schwendener ausgeführt. Sie betrifft eine biologische Erscheinung bei *Azolla caroliniana.*

Die der Wurzelhaube zukommende Funktion ist, wie allgemein angenommen, der Schutz des Wurzelvegetationspunktes. Dauert das Scheitelwachstum der Wurzel lange Zeit, so ist auch in der ganzen Zeit der durch die Wurzelhaube gewährte Schutz unentbehrlich. Dies ist der normale Fall. Stellt hingegen der Vegetationspunkt der Wurzel seine zellenbildende Thätigkeit frühzeitig ein, so fällt hiemit auch frühzeitig das Bedürfnis nach einer schützenden Hülle hinweg, welche die embryonale Spitze bedeckt. In diesem seltneren Falle nun lässt sich von vornherein vermuten, dass entweder das überflüssig gewordene Organ keine Regeneration erfährt und dem allmählichen Absterben Preis gegeben ist, oder aber dass dasselbe in seiner Totalität abgeworfen wird. Die *Azolla caroliniana* verfährt in der zuletzt angegebenen Weise. Die entbehrlich gewordene Wurzelhaube wird vermittelst eines besonderen Wachstumsprozesses abgehoben.

Als Wurzelhaube fungirt ein Gebilde, dessen Entwickelung nach Strasburger (Ueber *Azolla* 1873) derart verläuft, dass seine beiden äussersten Zelllagen einer Zelle entstammen, welche von der Wurzelinitiale vor Konstituirung der dreiseitig-pyramidalen Scheitelzelle nach aussen abgeschnitten wurde, während die zwei innersten Zelllagen auf eine einzige von der Scheitelzelle abgeschiedene Kappenzelle zurückzuführen sind. Hierauf näher einzugehen lag nicht in unserer Absicht. Hervorzuheben aber ist, dass die Wurzelhaube die Spitze der Wurzel nicht während der ganzen Dauer ihres Bestehens umhüllt, dass vielmehr zu einer bestimmten Zeit junge Wurzelhaare die Haube abheben. Organe also, welche die normale Wurzelthätigkeit fördern, nämlich

Wurzelhaare, veranlassen zugleich die Entfernung eines unnützen Organs. Nachdem nun aber die jungen Wurzelhaare, welche schief nach abwärts, d. h. nach der Wurzelspitze hin, gerichtet sind, durch ihr Längenwachstum die Haube über den Wurzelscheitel hinweggehoben haben, liegt ein Organ vor, welches einerseits zur Nahrungsaufnahme dient und im Wasser untergetaucht ist, anderseits jedoch jenes immerhin charakteristische Merkmal der Wurzel, die Wurzelhaube, nicht mehr besitzt.

Durch die Funktion der Nahrungsaufnahme aus dem Wasser, also in physiologischer Hinsicht, stimmt das so umgewandelte Gebilde (vgl. Fig. 2) mit dem Wasserblatt von *Salvinia natans* überein, ausserdem aber noch in morphologischer Beziehung durch den Mangel einer Wurzelhaube, durch den Besitz eines centralen Gefässbündels und endlich durch regelmässig in Reihen gestellte Haare. Unterschiede morphologischer Natur zwischen beiden Organen liegen dagegen darin, dass das Wasserblatt von *alvinia natans* Seitenzipfel trägt und gegliederte Haare besitzt, während die metamorphosirte Wurzel unserer *Azolla* unverzweigt und mit ungegliederten Haaren versehen ist. Das Wasserblatt bei *Salvinia natans* entsteht, wie durch Pringsheim bekannt ist, exogen wie die Luftblätter dieser Pflanze. Die weitere Ausbildung aber macht aus der normalen Blattanlage ein zipfeliges, reichlich mit Haaren versehenes Organ, welches durch seinen Habitus sofort an den zweiten Zustand der Wurzeln von *Azolla caroliniana* (Fig. 2) erinnert. Bei letzterer ist das betreffende Organ seiner Entstehung und ersten Ausbildung nach eine Wurzel. Verschiedene entwicklungsgeschichtliche Wege führen, wie dies oft und oft geschieht, zu gleichem oder doch zu ähnlichem Ziele. Ein Gebilde, das weder eine normale Wurzel noch ein normales Blatt ist, entsteht hier durch Umwandlung einer ächten Wurzel, dort durch abnorme Ausbildung einer normalen Blattanlage.

Ueber die Metamorphose der Wurzel von *Azolla caroliniana,* sowie über die regelmässige Stellung der Haare an denselben sei im Nachstehenden noch Einiges mitgeteilt.

Bei der von uns untersuchten *Azolla caroliniana* besteht die Wurzelhaube an jungen Wurzeln aus zwei Zellschichten, welche jedoch die Wurzelspitze ungleich weit bedecken; die äussere Zellschicht bildet nämlich einen kürzeren, die innere einen längeren Sack. Die Wurzelhaare sind unverzweigt und ungegliedert. Ihre Anlagen erstrecken sich schon in einem jugendlichen Stadium der Wurzel bis nahe an die Spitze (Fig. 1), und zwar ist die Wachstumsrichtung der Wurzelhaare anfangs senkrecht auf derjenigen der Wurzel. Da aber um diese Zeit die Wurzelhaube die Spitze der Wurzel noch umhüllt, und an dem Scheitelpunkt des Wurzelkörpers ein fester organischer Zusammenhang zwischen Haube und Wurzelkörper besteht, so werden die Haare im Verlaufe ihres Längenwachstums dicht an den Wurzel-

körper angedrückt. Der Vegetationspunkt des letzteren wird, wie bereits durch Strasburger bekannt, von einer dreiseitig-pyramidalen Scheitelzelle eingenommen. Die Stellung der Hauptmasse der Haare entspricht nun der dreireihigen Segmentirung der Scheitelzelle. Sie stehen nämlich in Horizontalreihen, von welchen jede etwa ein Drittel des Wurzelumfangs einnimmt. Die successiven Horizontalreihen liegen in ungleichem Niveau, und je eine liegt zwischen zwei Hauptwänden (Fig. 3). Die Anzahl der Glieder einer Querreihe ist in der nächsten Nähe der Wurzelspitze geringer als in einiger Entfernung hievon, indem die jugendlichen Papillen sich noch teilen können. Die Summe der den ganzen Umfang eines Querschnittes einnehmenden Wurzelhaare beträgt z. B. sehr nahe der Spitze 15, weiter von der Spitze entfernt 18; in andern Fällen ist schon nahe der Spitze die Summe der Glieder dreier auf einanderfolgender Horizontalreihen 24. In der Regel scheint sich ein mittlerer Höcker einer Querreihe behufs Vermehrung der Haare zu teilen. Die Randglieder einer jeden Horizontalreihe berühren im jugendlichen Stadium die Randglieder der nächst oberen und nächst unteren Reihe. Dieser Kontakt wird späterhin durch interkalares Wachstum aufgehoben. An den älteren Partieen der Wurzel stehen nämlich die successiven Querreihen in longitudinaler Richtung beträchtlich von einander ab (Fig. 2). Bei einer Drehung der Wurzelspitze um ihre Axe gewährt dieselbe dem Gesagten zufolge drei Mal die Ansicht Fig. 6, drei Mal das in Fig. 7 schematisch dargestellte Bild.

Ausser den eben besprochenen Wurzelhaaren, welche in Horizontalreihen geordnet sind, sprossen zwischen zwei senkrecht über einander befindlichen Reihen noch einzelne Haare oder kleinere Gruppen solcher hervor (z in Fig. 6 und 7).

Es kommt nun ein Zeitpunkt, in welchem die Scheitelzelle der Wurzel und ihre jüngsten Segmente eine beträchtlichere Grösse zeigen als bisher; die Teilungen bleiben hinter dem Wachstum zurück; die genannten Zellen wölben sich papillös nach aussen vor (Fig. 4). Das Bestreben, in Haare auszuwachsen, wird immer deutlicher, es hat nun auch die Scheitelzelle und die jüngsten Segmente ergriffen. Das schliessliche Ergebnis dieses Vorganges ist die Entfernung der Wurzelhaube und die Herstellung eines Organs, das uns zu obigem Vergleich mit dem Wasserblatt von *Salvinia natans* Veranlassung gab.

Strasburger bespricht die Wurzelhaare und folglich auch die geschilderte biologische Erscheinung in seiner Arbeit über *Azolla* nicht. Vermutlich aber bezieht sich auf unsere Mitteilung eine Literaturangabe des eben genannten Forschers. Die von Martius (Icones selectae plant. crypt. Brasiliae 1827—1834 p. 124) bei *Azolla microphylla* abgebildeten „Anschwellungen“ an den Spitzen der Würzelchen veranlassten nämlich eine Bemerkung Meyens (Beiträge zur Kenntnis der *Azolla*. Leop.

Acad. 1836), die jetzt ihre Erklärung finden dürfte. Meyen konnte die Erscheinung der Anschwellung bei *Azolla microphylla* nicht überall finden, es lagen ihm also wohl teils jüngere, ächte Wurzeln mit Wurzelhaube („Anschwellung") vor, teils in der beschriebenen Art metamorphosirte. Martius führt übrigens l. c. an, dass die Wurzeln der von ihm beschriebenen *Azolla*-Art in ihrer frühesten Jugend eine Wurzelhaube besitzen.

Höchst wahrscheinlich kommt die im Vorstehenden mitgeteilte biologische Erscheinung auch bei anderen Arten der Gattung *Azolla* vor.

Figuren-Erklärung.

Fig. I. Habitusbild der Spitze einer jüngeren Wurzel.

Fig. II. Habitusbild der Spitze einer älteren, metamorphosirten Wurzel.

Fig. III. Querschnitt durch eine junge Wurzel sehr nahe der Scheitelzelle, von oben. Die von oben nach unten auf einander folgenden Einstellungsebenen zeigen die in ungleichem Niveau befindlichen Horizontalreihen von Haaren in der Reihenfolge I, II, III, IV. Jede Querreihe liegt zwischen zwei deutlich sichtbaren Ansatzlinien der Hauptwände.

Fig. IV. Optischer Längsschnitt durch eine Wurzelspitze, deren Scheitelzelle und jüngste Segmente eine ungewöhnliche Grösse erreicht haben und sich anschicken, in Haare auszuwachsen; h—h ist die innere Begrenzungslinie der Wurzelhaube.

Fig. V. Optischer Längsschnitt durch eine Wurzelspitze, deren Scheitelzelle und jüngste Segmente bereits in Haare ausgewachsen sind.

Fig. VI. Darstellung der Stellung der Haare. Durch Rollen einer Wurzelspitze unter dem Mikroskop erhält man bei einer vollständigen Umdrehung drei Mal die Ansicht, welche in dieser Figur schematisch dargestellt ist, drei Mal das in

Fig. VII. schematisch dargestellte Bild. Diese Seitenansicht liegt zwischen je zwei Ansichten, welchen die Figur VI entspricht. z, z sind die im Text erwähnten, anscheinend regellos zerstreuten Haare.

Botanische Wanderungen durch die Provinz Brandenburg im Jahre 1880.

Von

C. Warnstorf.

Die drei verschiedenen Gegenden unserer Mark, in welchen ich im Laufe d. J. zu botanisiren Gelegenheit hatte, sind 1. die unmittelbare Umgegend von Neuruppin, 2. der Ostteil des Ruppiner Kreises und 3. das Gebiet von Sommerfeld im Südteile der Mark, hart an der schlesischen Grenze.

Da der östliche Teil des Ruppiner Kreises südlich von der Linie Lindow-Gransee und westlich von der Nordbahn bis zur Chaussee Rheinsberg-Berlin mit seinen zahlreichen Seen, ausgedehnten Torfwiesen und bedeutenden Waldkomplexen botanisch noch wenig oder gar nicht bekannt war, das Bild der Karte aber manches botanisch Interessante versprach, so hatte ich mir vorgenommen, einige Tage der Juliferien auf die Erforschung dieses Gebietes zu verwenden. Wenn es mir nun auch nicht gelungen, in Bezug auf Phanerogamen, Neuheiten für den Kreis aufzufinden, so wird dennoch die nachfolgende Aufzählung der wichtigeren hier vorkommenden Arten das Gesamtbild der Kreisflora vervollständigen; die Laub- und Lebermoose aber, welche ich sowohl hier, sowie in der Nähe von Ruppin und Sommerfeld aufgefunden, dürften die Kryptogamenflora der Mark wesentlich bereichern, da manche Formen darunter sind, von welchen mir nicht bekannt geworden, dass sie schon vorher von anderer Seite auf märkischem Boden beobachtet wurden.

Ausserdem wurde ich durch Herrn Dr. Arthur Schultz in Finsterwalde, welcher mir eine Anzahl dort gesammelter Laub- und Lebermoose zur Revision zu übersenden die Güte hatte, in den Stand gesetzt, nicht gerade allgemein verbreitete Arten auch aus diesem Gebiete mit in das nachstehende Verzeichnis aufzunehmen.

Herrn Professor Dr. P. Ascherson aber, welcher mir, wie im vorigen so auch in diesem Jahre wieder in bekannter Liebenswürdigkeit Mittel bereitwilligst zu botanischen Zwecken zur Verfügung gestellt, spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus.

Abkürzungen:
G. = Gransee; L. = Lindow; N-R. = Neuruppin; S. = Sommerfeld.

Systematische Zusammenstellung der beobachteten Pflanzen.

A. Phanerogamen.

Fam. *Cruciferae* Juss.

† *Barbaraea intermedia* Boreau habe ich seit dem Jahre 1870, wo sie mir zuerst begegnete, in d. J. hier bei N-R. an Ackerrainen zum ersten Male wieder bemerkt. Erstere Beobachtung ist bereits von Garcke in seiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland X. Aufl. S. 26 veröffentlicht.

Cardamine pratensis L. kommt bei N-R. in der Kegelitz bei Treskow häufig mit sogenannten gefüllten (richtiger proliferirenden) Blüten vor.

† *Bunias orientalis* L. N-R., auf Grasplätzen am Kanal bei der Neuen Mühle jedenfalls eingeschleppt.

Fam. *Silenaceae* DC.

† *Saponaria officinalis* L. L., an der Kirchhofsmauer in Strubensee verwildert.

Fam. *Malvaceae* R.Br.

† *Malva verticillata* L. und *M. crispa* L. N-R., sehr zahlreich auf Kartoffelland im Garten des Gärtners Jakob verwildert.

† *Althaea officinalis* L. N-R., im Garten des Gärtners Jakob vorm Königsthor verwildert.

Fam. *Geraniaceae* DC.

† *Geranium pyrenaicum* L. N-R. im Baumann'schen Garten am See auf Grasplätzen sehr zahlreich eingebürgert.

Fam. *Papilionaceae* (L.)

Sarothamnus scoparius (L.) Koch L., in der Meseberger Forst stellenweis ein dichtes, undurchdringliches Unterholz bildend.

Trifolium alpestre L. G., Meseberger Park.

Fam. *Rosaceae* Juss.

Die von mir hier hinter dem Altruppiner Chausseehause im vorjährigen Bande der Verh. des Bot. Ver. S. 154 als *Rubus platycephalus* Focke? angegebene Brombeere ist nachträglich von Herrn G. Braun in Braunschweig als *Rubus glaucovirens* Maass erkannt worden.

Fam. *Cucurbitaceae* Juss.

Bryonia alba L. z. Th. G., an Gartenhecken in Meseberg.

Fam. *Umbelliferae* Juss.

Cicuta virosa L., b. *tenuifolia* Froehlich. L., in tiefen Sümpfen zwischen Wutzsee und dem Meseberger See.

Conium maculatum L. N-R., an der Chaussee zwischen Herzberg und Grieben.

Fam. *Araliaceae* Juss.

Hedera Helix L. G., im Meseberger Park wild!

Fam. *Cornaceae* DC.

Cornus sanguinea L. L., am Westufer des Vielitz-Sees viel!

Fam. *Caprifoliaceae* Juss.

Viburnum Opulus L. L., mit voriger.

Fam. *Rubiaceae* Juss.

Galium silvaticum L. G., Meseberger Park.

Fam. *Dipsaceae* DC.

Scabiosa columbaria L. G., im Meseberger Park.

Fam. *Compositae* Adans.

Tussilago Farfara L. L., am Westufer des Vielitz-Sees in der Nähe der Ziegeleien.

Lappa glabra Lmk. L., in Strubensee weissblühend!

Onopordon Acanthium L. L., in Strubensee.

Cirsium acaule (L.) All. b. *dubium* Willd. L., Abhänge am Wutzsee.

C. arvense (L.) Scop. L., auf Aeckern bei Glambeck weissblühend!

Thrincia hirta Rth. L., am Westufer des Vielitzsees zahlreich.

Leontodon hispidus L. var. *hastilis* L. Mit voriger.

Crepis biennis L. L., Westufer des Vielitzsees in grosser Menge, ebenso an Ackerrainen zwischen Herzberg und Grieben.

Hieracium praealtum Vill. N-R., am Waldrande rechts von Gentzrode selten.

Fam. *Siphonandraceae* Klotzsch.

Vaccinium Oxycoccus L. L., am Wutzsee.

Fam. *Apocynaceae* (R.Br.)

Vinca minor L. N-R., bei Kunsterspring am Waldrande vor den Quellbächen, jedoch stets steril.

Fam. *Gentianaceae* Juss.

Erythraea Centaurium (L.) Pers. N-R., in der Kegelitz seitwärts Treskow weissblühend.

E. pulchella Fr. L., am Vielitzsee einzeln.

Fam. *Borraginaceae* (Juss.)

† *Omphalodes verna* Mnch. G., im Meseberger Park verwildert.

Myosotis caespitosa Schultz. L., am Vielitzsee.

Fam. *Solanaceae* Juss.

† *Datura Stramonium* L. var. *inermis* (Jacq.) als Art. Diese auffallende Form, welche sich durch ganz glatte, keinen einzigen Stachel tragende Kapseln auszeichnet, wurde unter der Grundform N-R., im Jakob'schen Garten auf Kartoffelland beobachtet.

Var. *Tatula* (L.) als Art. Von dieser prächtigen Pflanze hatte ich Gelegenheit in d. J. ein Riesenexemplar zu beobachten, welches wert gewesen wäre, ausgestellt zu werden. Dasselbe war über manns-

hoch, hatte in der Krone eine horizontale Ausdehnung von circa 1,50 m und war so schwer, dass es von 2 kräftigen Knaben nur mit Mühe transportirt werden konnte. Der dunkelrote Stamm mass 5 cm im Durchmesser, die lila gefärbten Blüten waren 8—10 cm lang und die entwickelten Kapseln erreichten die Grösse einer Frucht von *Aesculus Hippocastanum*. Die in der Klasse aufgestellte Pflanze gewährte einen wirklich überraschend schönen Anblick und zugleich ein Demonstrationsmittel für Unterrichtszwecke, wie es mir so instruktiv so bald nicht vorgekommen. Woher das betreffende Exemplar stammt, liess sich nicht ermitteln; ausgesät, um als Zierpflanze zu dienen, war es nicht. N-R., in einem Garten vor dem Rheinsberger Thore.

Fam. *Scrophulariaceae* (R.Br.)

† *Linaria Cymbalaria* Mill. N-R., an der Neuen Mühle verwildert.

Fam. *Labiatae* Juss.

Stachys recta L. L., zwischen dem Wutzsee und der Baumgartener Wassermühle.

Ballote nigra L. erw. G., in Meseberg vereinzelt mit fast weissen Blüten bemerkt.

Fam. *Lentibulariaceae* (L.C.Rich.)

Pinguicula vulgaris L. L., zwischen Wutzsee und der Baumgartener Mühle an dem Verbindungsgraben.

Utricularia minor L. N-R., am Gänsepfuhl.

Fam. *Salicaceae* Rich.

Salix pentandra L. L., zwischen Wutzsee und dem Meseberger See.

S. cinerea × *repens*. S., Baudacher Heide in der Nähe der verlassenen Thongruben unter den Eltern.

S. Caprea × *repens*. S., ebendort.

S. aurita × *repens*. S., mit den beiden vorigen vergesellschaftet.

Fam. *Hydrocharitaceae* L.C.Rich.

† *Elodea canadensis* Rich. et Michx. L., im Wutzsee und Vielitzsee.

Fam. *Potameae* Juss.

Potamogeton perfoliatus L. L., im Vielitzsee.

P. lucens L. Mit voriger Art „

P. gramineus L. L., in einem Tümpel zwischen Schönberg und Vielitz.

P. nitens Web. L., im Wutzsee, aber nur steril bemerkt.

P. mucronatus Schrd. N-R., im Klappgraben.

P. pectinatus L. L., im Wutzsee.

Fam. *Araceae* (Juss.) Schott.

Arum maculatum L. N-R., im Baumann'schen Garten am See unter Laubbäumen an nassen Stellen. Nach Lage des Standorts ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass die Pflanze hier ursprünglich wild vorgekommen sein muss. Wie sehr ihr gerade das

Terrain zusagt, geht daraus hervor, dass sie trotz mancherlei Verfolgungen, denen sie hier ausgesetzt, dennoch noch nicht das Feld geräumt, sondern in jedem Jahre von neuem blüht und Früchte trägt.

Fam. *Typhaceae* Juss.

Sparganium minimum Fr. L., in dem Verbindungsgraben zwischen Wutzsee und Meseberger See.

Fam. *Orchidaceae* Juss.

Orchis militaris Huds. L., am Westufer des Vielitzsees.

O. incarnata L. N-R., am Gänsepfuhl weissblühend. b. *Traunsteineri* S.A. (als Art). N-R., in der Kegelitz bei Treskow.

O. maculata L. Eine Form mit dunkelpurpurfarbigen Blüten und einem Sporn, welcher bedeutend länger als der Fruchtknoten war, beobachtete ich an grasigen Ackerrainen zwischen Schönberg und Vielitz; an demselben Standorte waren andrerseits Exemplare mit hellen, fast weissen Blüten und viel kürzerem Sporn nicht selten.

Epipactis latifolia All. L., im Harenzacken zwischen Glambeck und Grieben.

E. palustris Crtz. Am Ufer des Vielitzsees fanden sich unter normalblühenden Individuen solche mit gelbgrünen äusseren und weissen inneren Perigonialblättern, eine Abänderung, wie ich sie in der Mark bisher noch nicht angetroffen.

Liparis Loeselii Rich. N-R., in tiefen Sümpfen zwischen Stendenitz und Rottstiel.

Fam. *Liliaceae* DC.

† *Ornithogalum nutans* L. N-R., im Baumann'schen Garten am See unter Gebüsch verwildert.

Fam. *Juncaceae* DC.

Juncus glaucus Ehrh. L., am Westufer des Vielitzsees.

J. squarrosus L. L., am Wege zwischen Schönberg und Vielitz.

J. alpinus Vill. L., am Vielitzsee, Wutzsee, kleinen Strubensee u. s. w.

Fam. *Cyperaceae* Juss.

Scirpus pauciflorus Lightf. L., am Westufer des Vielitzsees.

S. Tabernaemontani Gmel. Mit voriger.

S. compressus Pers. In Gesellschaft der beiden vorhergehenden Arten.

Carex dioica L. L., Westufer des Vielitzsees.

C. diandra Rth. Ebendort.

C. caespitosa L. Desgleichen.

C. Goodenoughii Gay. var. *melaena* Wimm. Mit den vorigen Arten vergesellschaftet.

C. digitata L. G., Meseberger Park.

C. Pseudocyperus L. L., Vielitzsee, Wutzsee, Strubensee u. s. w.

C. filiformis L. N-R., in Sümpfen der Kegelitz.

Fam. *Gramina* (Juss.)

Oryza clandestina A.Br. L., am Ufer des Vielitzsees.
Calamagrostis lanceolata Rth. Ebendort.
Avena elatior L. Vielitzsee bei L.

B. Kryptogamen.

1. Gefässführende Akotylen.

Lycopodium inundatum L. N-R., Ausstich bei Stendenitz; L., Ausstich am Verbindungsgraben zwischen Wutzsee und der Baumgartener Mühle.
Equisetum hiemale L. L., Abhänge am Vielitz- und Wutzsee.
Pteris aquilina L. b. *lanuginosa* Hook. L., Abhänge am Vielitzsee.

2. Zell-Akotylen.

a. Laubmoose.

I. *Musci acrocarpi.*

Fam. *Weisiaceae.*

Dicranoweisia cirrata Lindb. L., auf alten Bretterzäunen in Seebeck.
Campylopus turfaceus B S. S., im Dolziger Sumpf in der Nähe des Kulmer Kirchsteiges in ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen; leider waren die Früchte, da dieselben bereits im April und Mai reifen, im Juli, wo ich sie fand, schon unbrauchbar geworden.
Dicranum spurium Hedw. Finsterwalde, in der Bürgerheide Dr. A. Schultz!

Fam. *Trichostomaceae.*

Barbula convoluta Hedw. Finsterwalde, bei der Heidemühle c.fr. Dr. A. Schultz!
B. papillosa Wils. L., Strubensee an alten Linden.
B. latifolia B.S. L., an alten Pappeln zwischen Glambeck und dem Harenzacken.
B. pulvinata Jur. L., Strubensee an alten Linden.
Leptotrichum tortile Hampe. N-R., Ausstich bei Stendenitz. Eine kräftige, dichtrasige Form, welche habituell sehr an *L. homomallum* erinnert. Auffallend ist die frühe Fruchtreife, Mitte August.

Fam. *Grimmiaceae.*

Hedwigia ciliata (Dicks.) Hedw. L., an Granitsteinen am Wege zwischen Glambeck und dem Harenzacken.
Orthotrichum obtusifolium Schrd. L., Strubensee, an alten Linden steril.
O. pumilum Sw. N-R., sehr zahlreich an alten Weiden vor Gnewikow.
O. fallax Schpr. N-R., mit voriger, aber seltener.
O. fastigiatum Bruch. L., an alten Pappeln zwischen Schönberg und Vielitz.
O. speciosum N.v.E. L., an *Populus tremula* im Harenzacken zwischen Glambeck und Grieben.

O. diaphanum Schrd. N-R., an alten Weiden vor Gnewikow in ausgedehnten Rasen; L., Strubensee an alten Linden.

O. Lyellii Hook. L., an *Populus pyramidalis* zwischen Schönberg und Grieben und zwischen Glambeck und dem Harenzacken.

Fam. *Funariaceae.*

Amblyodon dealbatus P.B. N-R., an thonigen Grabenrändern der Mesche.

Fam. *Bryaceae.*

Lyptobryum pyriforme Schpr. N-R., an den Wänden einer gemauerten Dunggrube bei der Neuen Mühle in prachtvollen Rasen.

Webera nutans Hedw. var. *longiseta* Br. Eur. N-R., in Waldsümpfen bei Stendenitz; var. *sphagnetorum* Schpr. in tiefen Sümpfen beim Gänsepfuhl zwischen *Sphagnum*-Polstern.

W. annotina Schwägr. N-R., Ausstiche am Molchow-See auf Sandboden.

W. albicans Schpr. L., am Ufer des Vielitzsees dürftig und steril.

Bryum uliginosum B.S. N-R., am jenseitigen Seeufer.

B. intermedium Brid. N-R., in Ausstichen vor Nietwerder am jenseitigen Seeufer; Sandboden.

B. pseudotriquetrum Schwgr. var. *gracilescens* Schpr. N-R., an quelligen Stellen am jenseitigen Seeufer.

B. pallens Sw. var. **arcuatum** Schpr. N-R., Ausstiche am Molchow-See; Sandboden. Neu für die Mark.

Philonotis fontana Brid. und *P. calcarea* B.S. L., am Südende des Vielitzsees zwischen Vielitz und Seebeck an quelligen Stellen.

P. marchica Brid. L., am Ufer des Wutzsees.

Fam. *Polytrichaceae.*

Polytrichum gracile Dicks. N-R., auf alten, morschen Erlenstümpfen bei Stendenitz in prachtvollen Polstern; — Torf.

P. formosum Hedw. S., in der Baudacher Heide; Thongrund.

II. *Musci pleurocarpi.*

Fam. *Thuidiaceae.*

Thuidium delicatulum (Hedw.) Lindb. N-R., in den Anlagen unter Eichen vor dem Turnplatze auf Thon- und Sandboden sehr häufig, aber stets steril.

Diese neue, bisher nur aus Nordamerika, Finnland und Frankreich bekannt gewordene Pflanze wurde mir im December d. J. von Herrn Breidler in Wien, welcher dieselbe im Laufe des verflossenen Sommers an vielen Orten Steiermarks aufgefunden, c.fr. übersandt. Dadurch angeregt, untersuchte ich aufs neue die hier vorkommenden Formen von *T. recognitum* Lindb. und fand, dass die oben angegebene Form wegen der kürzeren Papillen der Astblätter, und der langzugespitzten, mit einer sich nach oben stark verdünnenden Rippe versehenen Stammblätter mit der steiermärkischen Pflanze identisch sei.

T. delicatulum soll ausserdem noch langbewimperte Perichaetialblätter besitzen, was indessen, wie Breidler beobachtet, nicht immer der Fall ist. *T. recognitum* hat kürzer und breiter zugespitzte Stengelblätter, deren Rippe sich nach oben so verbreitert, dass sie die ganze Spitze ausfüllt.

Nach meiner Meinung sind die Merkmale, welche Lindberg zur Trennung beider Arten veranlasst, einerseits nicht konstant, andrerseits aber auch nicht gewichtig genug, um dieselbe gerechtfertigt erscheinen zu lassen, und kann ich deshalb *T. delicatulum* Lindb. nur als Var. von *T. recognitum* betrachten. — Die Pflanze dürfte bei genauer Beachtung gewiss noch an vielen Orten der Mark anzutreffen sein.

Fam. *Fontinalaceae.*

Fontinalis antipyretica L. N-R., sehr reich fruchtend im Mühlenteich von Kunsterspring.

Fam. *Hypnaceae camptocarpae.*

Eurhynchium abbreviatum Schpr. G., im Meseberger Park an bewaldeten Abhängen auf Waldboden.

Rhynchostegium megapolitanum Schpr. N-R., Abhänge bei Wuthenow a. d. Lanke.

Plagiothecium Roeseanum Schpr. Finsterwalde, bei Sonnenwalde auf Waldboden. Dr. Schultz!

Amblystegium radicale B.S. Finsterwalde, bei Sonnenwalde. Dr. Schultz!

A. Juratzkanum Schpr. Finsterwalde am Rande eines Teiches. Dr. Schultz!

Brachythecium curtum Lindb. Diese in letzter Zeit von Lindberg neu aufgestellte Art ist in der Mark ziemlich verbreitet und bisher mit *B. Starkii* B.S., dessen robustere Form sie darstellt, vereinigt worden. Nach Lindberg ist *B. Starkii* eine viel zierlichere Pflanze, welche nur in höheren Gebirgen und hier auch nur selten gefunden wird, während sein *B. curtum* in der Ebene nicht selten ist. Alle von mir als *B. Starkii* B.S. ausgegebenen Exemplare gehören zu *B. curtum* Lindb. und bitte ich deshalb, den Namen zu ändern.

B. glareosum B.S. Finsterwalde, bei Sonnenwalde auf Lehmboden. Dr. Schultz!

B. rivulare B.S. L., quellige Stellen am Wutzsee. Kalk.

Hypnum chrysophyllum Brid. Finsterwalde, Bahndamm, Lehmboden. Dr. Schultz!

H. elodes R.Spruce. Mit voriger!

H. polygamum Schpr. var. *minus* B.S. N-R., in tiefen Sümpfen am Gänsepfuhl auf abgestorbenen Rohrstengeln. Das von mir unter diesem Namen in der Sammlung Märkischer Laubmoose herausgegebene Moos gehört zu *Amblystegium Kochii* B.S., von welchem es eine aufrechte, dichtrasige Form darstellt.



H. exannulatum Gümb. S., in verlassenen Thongruben der vorderen Klinge und der Baudacher Heide in hellen, gelbgrünen, rötlichen oder auch braungrünen Rasen.

H. scorpioides Dill. L., in Sümpfen am Ufer des Wutzsees da, wo der Verbindungsgraben zum Meseberger See abgeht.

H. Sendtneri Schpr. L., in einem Torfbruch am Verbindungsgraben zwischen Wutz- und Meseberger See; S., Thontümpel auf dem Kroatenhügel.

Var. *Wilsoni* Schpr. Finsterwalde, in tiefen Sümpfen. Dr. Schultz!

H. intermedium Lindb. N-R., im Mai reich fruchtend in tiefen Sümpfen am Gänsepfuhl aufgefunden.

H. revolvens Sw. S., nasse, quellige Stellen auf dem Kroatenhügel. Thon. Steril.

H. commutatum Hedw. L., in schönen Rasen am Ufer des Wutzsees in kalkhaltigen Quellen.

H. falcatum Brid. var. *gracilescens* Schpr. N-R., am jenseitigen Seeufer an quelligen Abhängen. Kalkmergel.

H. giganteum Schpr. N-R., in diesem Jahre zum ersten Male hier in grösserer Anzahl in Frucht gesehen. Tiefe Sümpfe am Gänsepfuhl und im „Krideldik".

Sphagna.

Die Bemerkungen des Herrn E. Jacobasch in der Sitzung des Bot. Vereins vom 28. November v J. über das Vorkommen des *Sphagnum laxifolium* C.Müll. in der Mark veranlassen mich, meine Ansichten besonders über die *S. cuspidata* Schimpers an dieser Stelle auszusprechen.

Ed. Russow sondert in seiner Abhandlung „Beiträge zur Kenntnis der Torfmoose" die *Sphagna* nach der Form der Astblätter und verschiedenen Umrollung ihrer Ränder in 4 Gruppen:

I. *Cuspidata* mit folgenden Arten: *S. acutifolium* Ehrh., *S. Girgensohnii* Russ., *S. fimbriatum* Wils., *S. Lindbergii* Schpr., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. squarrosum* Pers., *S. Wulfianum* Girgens.

II. *Subsecunda* mit: *S. subsecundum* N. et H. und *S. molluscum* Bruch.

III. *Truncata* mit: *S. rigidum* Schpr., *S. Mülleri* Schpr. und *S. Ångstroemii* Hartm. syn. *S. insulosum* Ångstr.

IV. *Cymbifolia* mit: *S. cymbifolia* Ehrh.

Milde in Bryologia silesiaca gruppirt die Torfmoose wie folgt:

I. *S. cuspidata* mit: *S. acutifolium* Ehrh., *S. rubellum* Wils., *S. cuspidatum* Ehrh. mit Einschluss von *S. recurvum* P.B., *S. laxifolium* C.Müll., *S. Wulfianum* Girg., *S. fimbriatum* Wils., *S. Girgensohnii* Russ., *S. squarrosum* Pers., *S. teres* Ångstr., *S. Lindbergii* Schpr. und *S. insulosum* Ångstr.

II. *S. rigida* mit: *S. rigidum* Schpr. und *S. molle* Sulliv. (*S. Mülleri* Schpr.)

III. *S. subsecunda* mit: *S. subsecundum* N. et H. und *S. molluscum* Bruch.
IV. *S. cymbifolia* mit: *S. cymbifolium* Ehrh.

Schimper endlich in Synopsis ed. II unterscheidet 6 Gruppen, und zwar:

I. *S. acutifolia* mit: *S. acutifolium* Ehrh., *S. rubellum* Wils., *S. Girgensohnii* Russ. und *S. fimbriatum* Wils.
II. *S. cuspidata* mit: *S. recurvum* P.B., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. Lindbergii* Schpr. und *S. spectabile* Schpr.
III. *S. squarrosa* mit: *S. squarrosum* Pers., *S. teres* Ångstr., *S. Wulfianum* Girg.
IV. *S. mollia* mit: *S. rigidum* Schpr., *S. Mülleri* Schpr., *S. Ångstroemii* Hartm.
V. *S. subsecunda* mit: *S. subsecundum* N. et H., *S. auriculatum* Schpr., *S. laricinum* R.Spruce und *S. molluscum* Bruch.
VI. *S. cymbifolia* mit: *S. cymbifolium* Ehrh., *S. papillosum* Lindb. und *S. Austini* Sulliv.

G. Limpricht in Kryptogamen-Flora v. Schlesien schliesst sich in Rücksicht der Einteilung der *Sphagna* ganz — nur in umgekehrter Folge — den Anschauungen Mildes an, während letzterer selbst unverkennbar die Russow'schen Ansichten acceptirt. Ich muss gestehen, dass mich keine dieser Uebersichten befriedigt. Unter allen bis jetzt bekannten europäischen Torfmoosen lassen sich in Hinsicht der Bildung der Astblätter 2 Haupttypen streng von einander sondern: 1. *S. dentata*, mit an der Spitze sehr deutlich gezähnten Astblättern und 2. *S. ciliata*, mit an der Spitze kurz und zart wimperartig gezähnten oder fast gefransten Astblättern. Zur ersten Hauptgruppe gehören Russows und Mildes Sect. I—IV, und Schimpers Sect. I—V; zur letztern Sect. IV bei Russow und Milde und Sect. VI bei Schimper. Die *S. dentata* lassen sich nun ungezwungen nach der Bildung der Stengelblätter in 4 Untergruppen bringen.

a. *S. triangulata.* Stengelblätter nach der Spitze deutlich verschmälert, im Grundriss dreieckig.

Hierher gehören: *Sphagnum acutifolium* Ehrh.,[1]) *S. rubellum* Wils., *S. laxifolium* C.Müll., *S. Wulfianum* Girg., *S. recurvum* P.B., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. spectabile* Schpr., *S. rigidum* Schpr., *S. Mülleri* Schpr., *S. subsecundum* N. et H., *S. auriculatum* Schpr., *S. laricinum* R.Spruce und *S. molluscum* Bruch.

b. *S. lanceolata.* Stengelblätter in der Mitte am breitesten, im Grundriss also lanzettlich.

Hierher ist zu rechnen *S. Mülleri* Schpr.

c. *S. lingulata.* Stengelblätter an der Spitze wenig oder garnicht verschmälert, im Grundriss oblong oder zungenförmig.

[1]) Es sind die Arten angegeben, welche Schimper in Syn. ed. II anführt!

Hierher sind zu zählen: *S. Girgensohnii* Russ., *S. squarrosum* Pers., *S. teres* Ångstr., *S. squarrosulum* Lesq. und *S. insulosum* Ångstr.

d. *S. trapezoidea.* Stengelblätter an der Spitze deutlich verbreitert, im Grundriss also trapezförmig.

Hierher sind zu rechnen: *S. fimbriatum* Wils. und *S. Lindbergii* Schpr.

Zur 2. Hauptgruppe: *S. ciliata* zählen: *S. cymbifolium* Ehrh., *S. papillosum* Lindb. und *S. Austini* Sulliv.

Dies vorausgeschickt, sei mir nur noch gestattet, in Kürze meine Ansicht über den Artenwert des *S. laxifolium* C.Müll. darzulegen. Diese Form — meist im Wasser schwimmend und untergetaucht — gehört wegen der grösseren, im oberen Teile mit Spiralfasern versehenen Stengelblätter sicher in die Verwandtschaft des *S. cuspidatum* Ehrh., dessen flutende Form es darstellt, weshalb es auch Schimper mit Recht zu dieser Art als Var. *plumosum* zieht. *S. cuspidatum* Ehrh. aber steht unzweifelhaft in Bezug auf Form und Bildung der Stengelblätter *S. recurvum* so nahe, dass man beide Arten, trotzdem sie habituell meist sich sehr leicht unterscheiden lassen, nimmermehr als specifisch verschiedene Formen gelten lassen kann. Milde zieht deshalb nicht mit Unrecht *S. recurvum* P.B. als Syn. zu *S. cuspidatum* Ehrh. Das ist aber wohl nicht ganz korrekt; denn Ehrh. verstand unter seinem *S. cuspidatum* eine Form, welche mit *S. laxifolium* C.Müll. zusammenfällt und welche von *S. recurvum* P.d.B. (Syn. *S. intermedium* Hoffm. 1796) durch lang zugespitzte Ast- und grössere, mit Fasern versehene Stammblätter verschieden ist. Da sich aber zwischen beiden Formen Uebergänge finden, so können sie specifisch als Arten nicht getrennt werden, sondern müssen naturgemäss, wie das auch schon Russow (Beitr. zur Kenntnis der Torfmoose, Dorpat 1865) gethan, zu einer Kollektivspecies vereinigt werden, für welche ich den Namen *S. variabile* vorschlage. Dieselbe zerfällt dann in die beiden Haupttypen: *S. recurvum (intermedium)* und *cuspidatum* als Unterarten mit einer Anzahl Varr. Zur ersteren muss auch *S. spectabile* Schpr. gerechnet werden, zu letzteren gehört, wie erwähnt, *S. laxifolium* C.Müll.

Was nun endlich das Vorkommen dieser Formen speciell in der Mark anlangt, so sind mir dieselben von den verschiedensten Punkten bekannt geworden, und habe ich die Ueberzeugung, dass sie sämtlich — vielleicht *S. spectabile* ausgenommen, welches ich nur von Arnswalde und Kallies kenne — überall da vorkommen, wo sich entweder Torf- und Heidemoore oder wie bei Sommerfeld hochgelegene, quellige Thonlager vorfinden. — An einer ausführlichen Kritik der europäischen *Sphagna* arbeite ich gegenwärtig. Vorläufig möchte ich die Freunde der Torfmoose nur auf eine für die Mark neue Form: ***S. Austini*** Sul-

liv.[1]) aufmerksam machen, welche zuerst aus Nordamerika, dann aber auch von verschiedenen Punkten Schwedens bekannt geworden. Herr Dr. Arth. Schultz sandte mir dieselbe im Juli d. J. aus der Umgegend von Finsterwalde, während ich sie selbst in demselben Monate bei Sommerfeld und im Oktober hier bei Ruppin sammelte. Das Moos stellt eine bräunliche Form von *S. cymbifolium* Ehrh. dar, welche an den inneren Wänden der hyalinen Zellen der Astblätter, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen sind, bei ungefähr 150facher Vergrösserung dicht gedrängt stehende, kammartig vorspringende Verdickungsleisten zeigt, welche namentlich an den Basilarzellen ganz besonders deutlich in die Augen fallen. Ausserdem besteht die Rindenschicht des Stengels stets aus 4 Zellenlagen, während dieselbe bei *S. cymbifolium* meist nur aus drei Lagen zusammengesetzt ist. Die Astbüschel sollen aus 3 Aestchen bestehen, von denen die 2 stärkeren abstehen, das schlankere dagegen dem Stengel anliegt. Das trifft bei der Pflanze von Finsterwalde zu; die Sommerfelder dagegen besitzt 2 dem Stengel angedrückte und 2 abstehende Aeste. Die ersterere ist eine laxe Form, welche in dieser Beziehung mit einem Exemplar übereinstimmt, welches E. Collinder in Helsingland bei Arbrå sammelte. Das Moos von Sommerfeld bildet dicht gedrängte, bräunliche, etwa 8 cm hohe Rasen, deren einzelne Stengel dicht mit kurzen Astbüscheln besetzt sind. Im Uebrigen stimmen beide in Bezug auf die Bekleidung der Astblattzellwände und Zahl der Rindenschichtlagen (stets 4) vollständig mit dem schwedischen Exemplare und auch mit der Sullivant'schen Beschreibung (Schimp., Syn. ed. II pag. 849) überein. Das Ruppiner Moos bildet grosse, tiefe, oben schmutziggrünliche, unten ockerbraune, dicht gedrängte, polsterförmige Rasen, deren Astblätter überaus dicht dachziegelförmig aufeinander gelagert sind; die Zahl eines Astbüschels beträgt 3, von denen 2 abstehen und einer herabhängt. Diese Pflanze weicht habituell von den vorhin erwähnten Formen auffallend ab, stimmt aber mit der Abbildung in Braithwaite, The Sphagnaceae of Europe and North-America (1880) vollständig überein. Auch aus der Rheinprovinz habe ich das Moos, von meinem Freunde Römer im Hillthale bei Eupen gesammelt, erhalten. Diese Form ist oben ganz grün und nur im untersten Teile durch Eisenocker braun gefärbt. Dieselbe besitzt eine 4—5schichtige Rinde, und die Verdickungsleisten trifft man nicht selten sogar auf den inneren Wänden der hyalinen Basilarzellen der Stammblätter. — Was nun den Artenwert der Species anlangt, so muss ich sagen, dass sie nur als bemerkenswerte Varietät des *S. cymbifolium* Ehrh. aufgefasst zu werden verdient, mit welchem sie durch *S. papillosum* Lindb. verbunden wird. —

Bei dieser Gelegenheit richte ich an alle märkischen, deutschen

---

[1]) Wurde bereits 1873 von Dr. med. P. Schumann am Fusse des Isergebirges gesammelt.

und ausserdeutschen Bryologen die ergebene Bitte, mich durch gütige Uebersendung der in ihren Lokalfloren vorkommenden *Sphagnum*-formen unterstützen zu wollen, meine Arbeit über die europäischen Torfmoose so erschöpfend wie möglich zu gestalten.

S. teres Ångstr. N-R., in tiefen Sümpfen am Wehrbellin-See vor Schönberg im Juni bereits mit reifen Früchten gesammelt. Die männl. Pflanze in sehr schönen Rasen am Gänsepfuhl Ausgangs August bereits mit vollständig entwickelten Antheridien aufgefunden. Var. *squarrosulum* Lesq. in reinen Rasen am Gänsepfuhl.

S. rigidum Schpr. Finsterwalde, auf moorigem Heideboden. Dr. A. Schultz!

S. subsecundum N. et H. β *contortum* Schpr. Finsterwalde, im Wasser schwimmend. Dr. A. Schultz!

S. cymbifolium Ehrh. L., am Ufer des Wutzsees in Frucht.

S. Austini Sulliv. Finsterwalde, in einem kleinen Sumpfe zwischen Gollmitz und Radensdorf Dr. A. Schultz! S., auf sumpfigen Stellen des Kroatenhügels auf Thongrund im Juli d. J. auch fruchtend von mir aufgefunden, N-R., auf Moorwiesen bei Zippelsförde in Gesellschaft von *S. acutifolium* var. *fuscum*.

b. Lebermoose.

Fam. *Jungermanniaceae.*

Scapania nemorosa N.v.E. S., an einem Waldrande des Kroatenhügels mit *Jungermannia exsecta* Schmid.

S. irrigua N.v.E. Finsterwalde, an Holzpfählen der Heidemühle Dr. Schultz! S., an quelligen Stellen am Rande der Baudacher Heide kurz vor der Ziegelei in Gesellschaft von *Philonotis fontana*. Thonboden.

Jungermannia obtusifolia Hook. S., Baudacher Heide auf Thonmergel an Waldrändern mit Kelchen.

J. exsecta Schmid. S., Kroatenhügel an Waldrändern und vereinzelt in der Baudacher Heide. Thonboden. Nur mit Keimkörnerhäufchen.

J. crenulata Sm. Finsterwalde, Bahnausstich vor dem Forsthause. Dr. A. Schultz! Steril.

J. inflata Huds. Finsterwalde, in der Heide und bei Kalau in der Holl. Dr. A. Schultz!

J. ventricosa Dicks. S., in der Baudacher Heide an Waldrändern auf Thonmergel. Nur mit Keimkörnern bemerkt.

J. bicrenata Lindb. S., Baudacher Heide, an Waldrändern auf Thonmergel fruchtend! Kalau Dr. A. Schultz!

J. intermedia N.v.E. S., mit voriger!

Anmerkung: An dieser Stelle will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich in der

Nähe der beiden Arten eine Jungermannie sammelte, welche durch ihre hohlen, aufsteigenden und dachziegelförmig übereinanderliegenden eirunden stumpf 2lappigen Blätter offenbar an *J. Francisci* Hook. erinnert; da aber die Bonner Exemplare, welche ich nur zu vergleichen in der Lage war, eine viel kleinere Pflanze darstellen als die märkische es ist, so wage ich vorläufig noch nicht sie mit dieser zu vereinigen. Unmöglich wäre ja ihr Vorkommen bei S. keineswegs, da sie bereits seit 1868 etwa 5 Meilen südlicher bei Sagan durch Everken bekannt geworden. Die Beschaffenheit des Standorts — thonig-sandiger Heideboden — dürfte ihrer Entwickelung nur förderlich sein. —

J. Starkii Hrb. Funck. S., Baudacher Heide auf dem Boden am Grunde der Kiefern. Thonsand.

Lophocolea heterophylla N.v.E. Finsterwalde, Bürgerheide Dr. A. Schultz! S., Baudacher Heide. Thonsand.

L. minor N.v.E. G., an schattigen Abhängen im Meseberger Park. Hier von mir zum ersten Male in der Mark bemerkt.

Chiloscyphus polyanthus Corda. Kalau, in der Nähe einer Wassermühle. Dr. A. Schultz!

Fam. *Geocalyceae.*

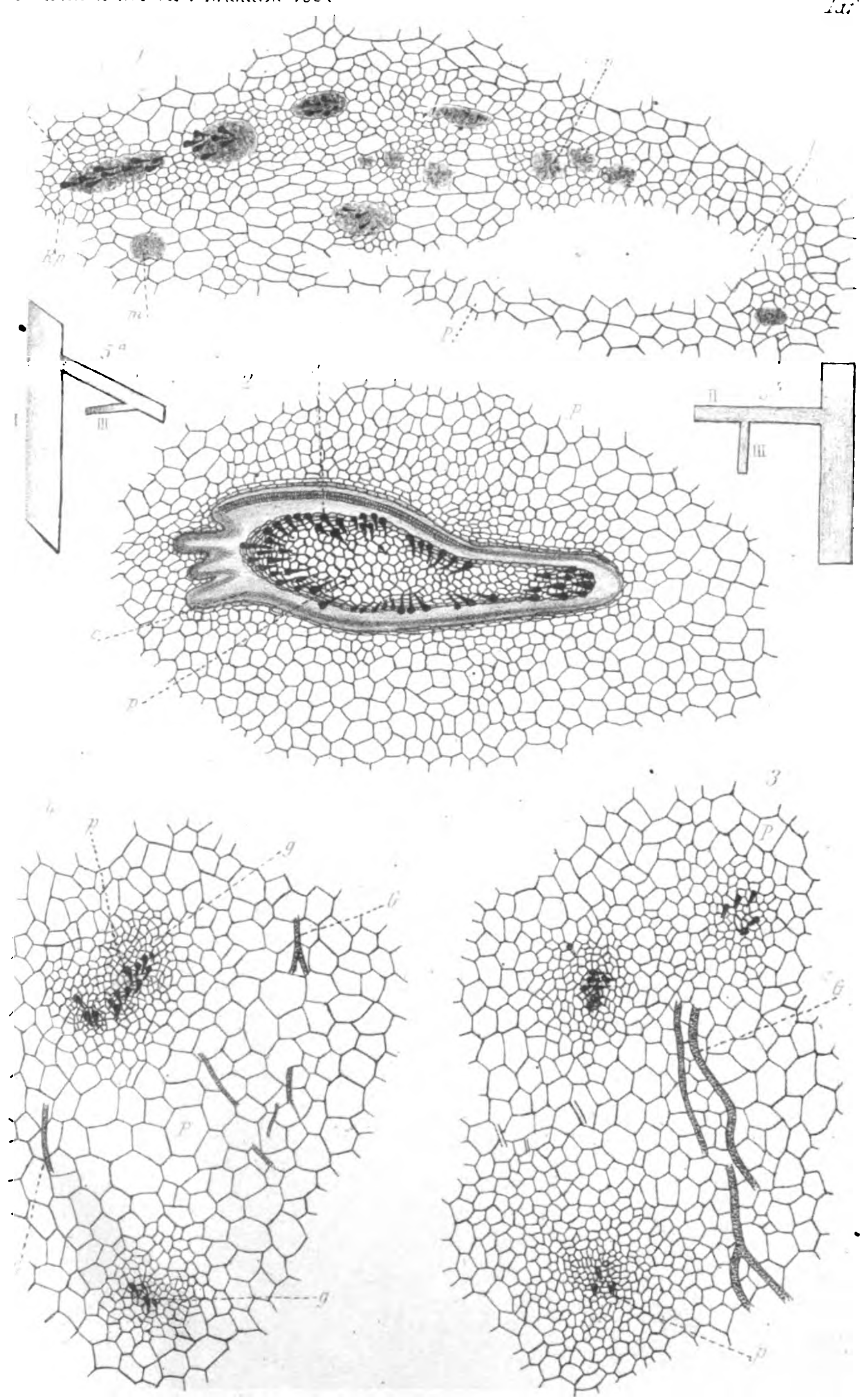
Calypogeia Trichomanis Corda. Kalau, bei Werchow, Dr. A. Schultz! S., Baudacher Heide, an Grabenrändern. Thonboden.

Fam. *Codonieae.*

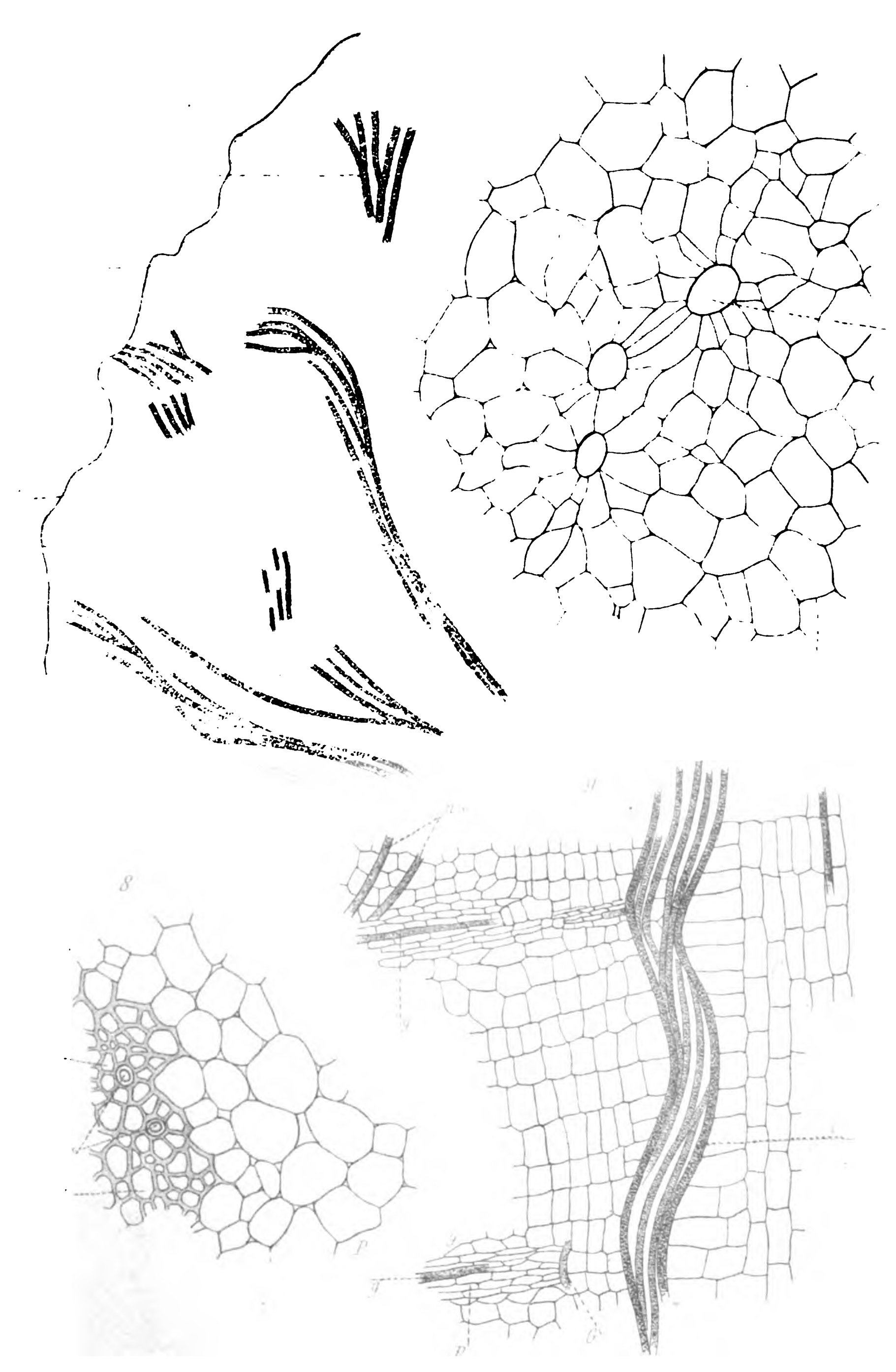
Fossombronia Dumortieri Lindb. Finsterwalde im Schneidemühlenteich in reichfruchtenden Rasen gesammelt von Dr. A. Schultz! Diese Art war bisher aus der Mark nur von einem Punkte: Schwiebus, im Niedewitzer Wanzenluche, bekannt und zeichnet sich besonders durch den dichtrasigen Wuchs vor den beiden anderen Arten *F. cristata* Lindb. und *F. pusilla* Lindb. aus. Im südlichen Teile von Brandenburg in abgelassenen Fischteichen oder Torfmooren gewiss weiter verbreitet, allein jedenfalls häufig übersehen.

Neuruppin, im September 1880.

Verhandl. d. Bot. Ver. f. Brandenb. 1880. Taf. I.

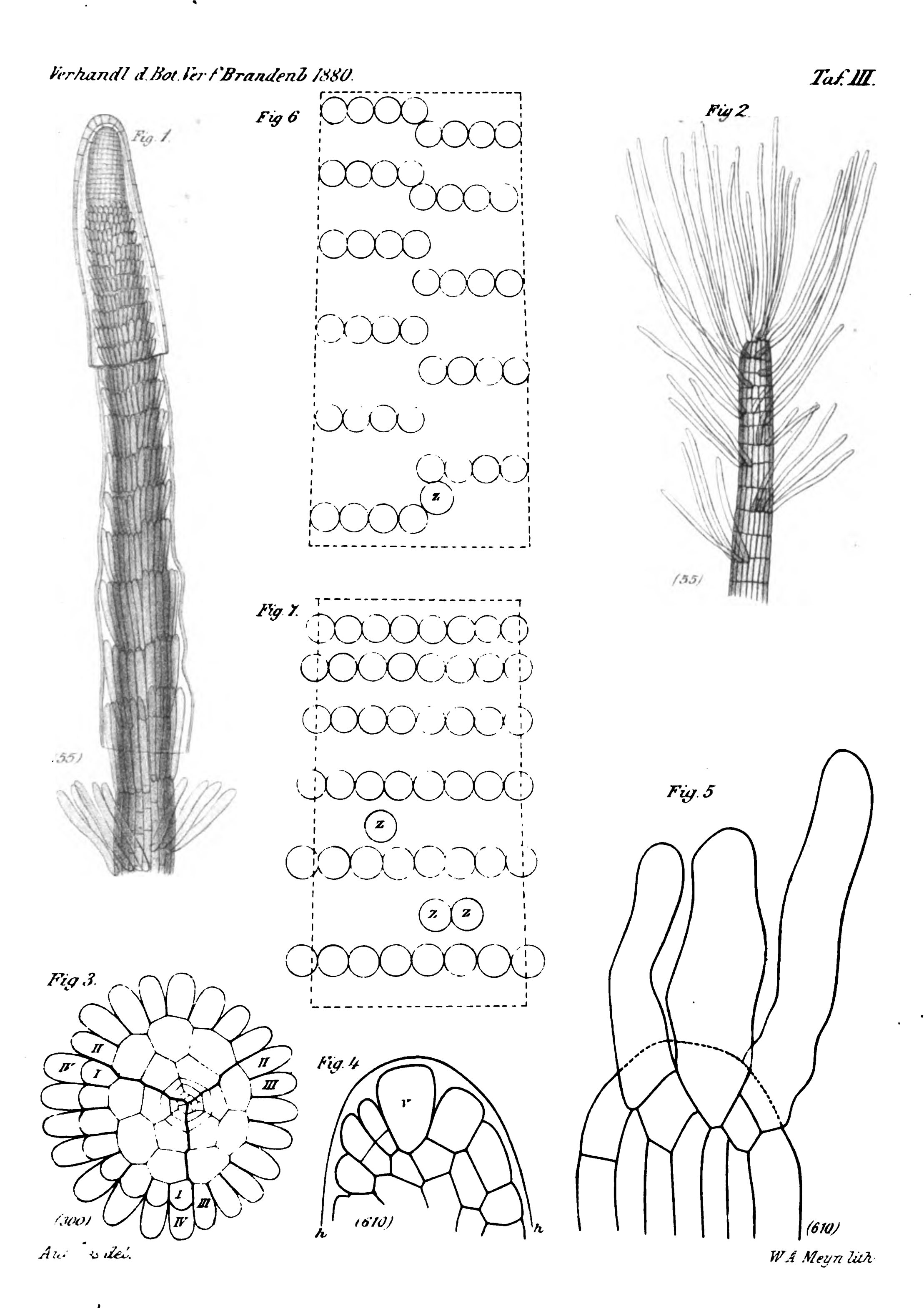


Osc. Bloch del. W. A. Meyn lith.



Osc. Bloch del.

W. A. Meyn sc.



Au... s del. W. A. Meyn lith.



